

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MIRANDÓPOLIS/SP



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MIRANDÓPOLIS - SP



JUNHO 2022

SUMÁRIO

1	HISTÓRICO DO MUNICÍPIO.....	4
2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	7
3	MEIO FÍSICO.....	8
3.1	RECURSOS HÍDRICOS.....	8
4	DIAGNÓSTICO DO ATUAL SISTEMA DE GESTÃO DE ÁGUA E ESGOTO	10
4.1	DADOS GERAIS:.....	10
4.1.1	- ESTRUTURA TARIFÁRIA APLICADA ATUALMENTE (MARÇO/2022).	10
4.1.2	- DEMONSTRATIVO DE FATURAMENTO E ARRECADAÇÃO – 2021 ...	13
4.1.3	- SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE ÁGUA.....	14
4.1.4	SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE ESGOTO.....	16
4.1.5	OUTROS SERVIÇO COMPLEMENTATES PRESTADOS PELA AUTARQUIA	17
4.2	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	21
4.2.1	DESCRIÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO – URBANO.....	21
4.2.2	LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	26
4.3	SISTEMA DE CAPTAÇÃO SUPERFICIAL.....	34
4.3.1	BARRAGEM SÃO LOURENÇO:.....	34
4.3.2	BARRAGEM SANTA HELENA:.....	41
4.4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) – RSE 01, RSE 02, REL- 02 E REL-03.....	47
4.5	CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA.....	56
4.5.1	JARDIM AEROPORTO (P1).....	56
4.5.2	CASA DAS CRIANÇAS – POÇO P02 E RESERVATÓRIO RAP – 01.....	58

4.5.3	AGOSTINHO DE FRANCO – POÇO P03, RESERVATÓRIO RAP 02 E REL-01	63
4.5.4	PAULICÉIA – POÇO P04	66
4.5.5	BELA VISTA – POÇO P05 E RAP - 03	69
4.6	COLINA VERDE – POÇO P06 E RAP - 04	73
4.6.1	MORADA DO SOL – POÇO P07 E RAP - 05	76
4.6.2	CDHU – POÇO P08 E RAP – 06	80
4.6.3	VALE DO SOL – POÇO P09 E RAP - 07	83
4.7	ALTO DA BOA VISTA – POÇO P10 E RAP - 08	86
4.7.1	SAMPAIO – POÇO P11	89
4.7.2	PORTAL DOS NOBRES – POÇO P12 E RAP - 10	92
4.7.3	JARDIM PAULISTA – POÇO P13 E RAP - 11	96
4.7.4	SÃO LOURENÇO DE FÁTIMA (CEARÁ) – POÇO P14 E RAP - 12	100
4.7.5	SÃO LOURENÇO DE FÁTIMA (JOAQUIM ALVES FILHO) – POÇO P15	104
4.7.6	SANTA ROSA – POÇO P16 E RAP – 13	107
4.7.7	SÃO LOURENÇO – POÇO P17 E RAP – 14	109
4.7.8	PARQUE DOS SONHOS – P24 E REL-08	113
4.7.9	POÇO ETA – P25 – RSE-02	114
4.7.10	POÇO ESPLANADA – P26	118
4.7.11	POÇO ANDREA TORRENTE ZONZINE – P27	120
4.8	DESCRIÇÃO DO SISTEMA – REFERENTE AOS BAIRROS PRIMEIRA ALIANÇA, SEGUNDA ALIANÇA, TERCEIRA ALIANÇA E AMANDABA	123
4.8.1	PRIMEIRA ALIANÇA – P18 E REL-04	123
4.8.2	SEGUNDA ALIANÇA – P19 E REL-05	127



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MIRANDÓPOLIS - SP

4.8.3	SEGUNDA ALIANÇA – ALTO ALEGRE – P20 E REL-06.....	129
4.8.4	TERCEIRA ALIANÇA – P21 E RAP-15.....	132
4.8.5	AMANDABA – P22, P23 E REL-07	136
5	ESTUDO SOBRE A CAPACIDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL	147
5.1	CALCULO DA Q ₇₋₁₀ SANTA HELENA.....	149
5.2	CALCULO DA Q ₇₋₁₀ SÃO LOURENÇO	150
5.3	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	152
6	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO URBANO	153
6.1	ELEVATÓRIA DE ESGOTO: RIBEIRÃO CLARO	153
6.2	ELEVATÓRIA DE ESGOTO: SANTA ROSA	154
6.3	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	155
6.4	ESGOTO – OUTRAS CONSIDERAÇÕES	156
6.5	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIRROS AMANDABA E ALIANÇAS.....	157
7	DIAGNÓSTICO DRENAGEM ÁGUAS PLUVIAIS.....	157
8	AÇÕES E METAS.....	171



1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

A região onde está localizada a cidade de Mirandópolis foi primitivamente habitada pelos índios Caiganges.

Por volta de 1921, o tropeiro Ângelo Ribeiro Batista, já passava com seus comboios pela zona do espigão divisor das águas do Rio Tietê e do Rio Aguapeí, esse foi o homem que persuadiu Manoel Alvez de Athaide a comprar de Manoel Bento da Cruz 50 alqueires na região onde hoje se ergue Mirandópolis e para cá se mudar no dia 3 de agosto de 1922, deixando seu bairro de Córrego Grande, nomunicípio de Araraquara. Extasiado com as terras que comprara, começa logo asderrubadas.

Por volta de 1934, quando as pontas dos trilhos da Variante Araçatuba-Jupiáse achavam em Valparaíso, Manoel Alvez de Athaide (há tempos já residente na região), o senador Rodolfo Miranda, Raul da Cunha Bueno, João Domingues de Souza, Francisco Batista da Rocha, Antônio Alvez e Delfino Silveira Pinto, levantaram, a 32Km de Valparaíso e a 94Km de Araçatuba no espigão de divisor do Rio Tietê e Aguapeí, as primeiras casas que deram origem ao povoado de SãoJoão da Saudade.

Dono de uma próspera povoação, Manoel Alvez de Athaide esqueceu a sua situação de pequeno proprietário rural e passou a ser chamado de Coronel, possuidor de uma vasta fortuna e de um prestígio incalculável diante de seu povo.

Cuidava para que sua palavra tivesse força de lei, e não permitia uma simples festa sem seu expresso consentimento, não aceitava conselhos e não permitia assessores, as casas construídas só podiam ser habitadas depois de inauguradas por ele, com ruidosas noites de catira.

No mesmo ano de 1934, numa rústica capela, onde se localiza a praça municipal, a pedido de Manoel Alvez de Athaide, foi realizada a primeira missa em solo mirandopolense, celebrada pelo Padre Mauro Eduardo, vigário de Valparaíso.

Seu fundador declarava então fundada a cidade de seus sonhos. De 1934 a 1955, houveram muitas contradições em relação a data de fundação. Foi quando a Câmara Municipal acolheu



o projeto do vereador Neif Mustafa e aprovou a lei 183, de 31 de maio de 1955, que passou a considerar oficialmente o dia 24 de junho como dia da fundação de Mirandópolis.

Já castigado pelos anos, Athaíde perdera o antigo vigor e disposição para enfrentar as dificuldades surgidas. Ao falecer em 1972, aos 86 anos, estava reduzido a mais completa pobreza, voltara à sua humildade de homem pobre, quase desconhecido na própria cidade que criara.

Ainda em 1935, instalava-se no povoado, as primeiras indústrias madeireiras e inúmeras máquinas de arroz e café, aguardando o início da produção agrícola.

O progresso do povoado reclamava quase desde os primeiros passos a emancipação administrativa, ou seja, a sua elevação a categoria de vila com a criação do Distrito de Paz.

Foi o então prefeito de Araçatuba, Joaquim Ferraz que se encarregou de solicitar a Assembleia Legislativa a criação do distrito.

Criado oficialmente em 1937, o Distrito de Paz “Comandante Árbues”, o nome devido a uma homenagem que a Assembleia Legislativa quis prestar ao Coronel Pedro Árbues, antigo comandante da força pública do Estado.

Manoel Alvez de Athaíde não foi consultado para a criação do distrito e nem ao menos em relação a mudança de nome.

Antes de se tornar Distrito de Paz Comandante Árbues, o povoado de São João da Saudade, já tinha passada a chamar Mirandópolis, em homenagem ao Senador Rodolfo Miranda, inclusive a já existente estação ferroviária também estava com este nome.

O Distrito de Comandante Árbues foi oficialmente instalado no dia 22 de maio de 1937, foi também instalado o cartório de registro civil e empossado seu primeiro serventuário, Alcino Nogueira de Sylos, antigo servidor da Prefeitura Municipal de Araçatuba.

No dia 03 de agosto de 1937, foi criada a subdelegacia, e nomeado seu primeiro subdelegado, José Ribeiro.

As divisas territoriais do novo distrito ultrapassavam o Rio Feio e Aguapeí, abrangendo terras dos atuais municípios de Irapuru e Flórida Paulista. Esse território foi criação daqueles municípios.



Muito trabalho e muita luta na criação do município de Mirandópolis, uma comissão formada por pessoas influentes da sociedade local teve que trabalhar bastante contra a oposição de Valparaíso, que iria perder parte de seu território etambém contra Maria Trindade Cardoso de Melo Alvaz Otelo, propriedade de umaparte do patrimônio de Machado de Melo.

Maria de Melo pretendia que a sede do município a ser criado, fosse localizadoem suas terras e alegando ser ali a segunda zona do Distrito de Paz ComandanteÀrbues.

Residindo em São Paulo e com fácil acesso a junta revisora, devido a posiçãosocial e política de seus familiares, Maria Trindade só não conseguiu seu objetivo,devido à vigilância constante da Comissão de Mirandópolis, que foi obrigada a solicitar a vinda de um dos membros da junta para uma avaliação das condições das duas localidades.

Finalmente a junta de revisão do quadro territorial administrativo do Estado,aprovou o pedido da comissão, elevando o Distrito de Paz Comandante Àrbues à categoria de Município, com o nome de Mirandópolis.

Na época da criação do município, estávamos em pleno regime instituído pelo chamado Estado Novo, criado com o golpe de Getúlio Vargas, em consequência, os prefeitos eram nomeados pelos interventores federais no Estado e poder Legislativo Municipal.

A comissão de havia representado Mirandópolis, junto ao Governador do Estado, indicou o nome de Alcino Nogueira de Sylos para prefeito.

Mas a situação de Maria Trindade, junto aos órgãos do Palácio do Governo,conseguiu modificar essa nomeação, e o cargo de primeiro prefeito da nova cidadede Mirandópolis foi conferido a João Batista do Amaral, recebido com protesto pelacomissão e população.

Mesmo assim, João Batista do Amaral tomou posse e se instalou solenemente no município no dia 1º de janeiro de 1945.

Nove meses depois, João Batista entrou em contato com o então dentista, Dr. Alcides Falleiros e o encarregou de entrar em contato com as pessoas mais representativas da cidade para a escolha de um substituto para seu cargo, pois entendera que a tarefa de governar com inteira oposição do povo era difícil.

O prefeito assinou seu pedido de renúncia no dia 15 de outubro, e no intervalo Federal no Estado, nomeou para o cargo, Manoel Frauzino Correa.

No ano de 1948, foram realizadas as primeiras eleições municipais, tendo sido eleito, Delmiro Luiz Rigolon, juntamente com a primeira Câmara Municipal.

No começo de seu mandato começou a tomar as primeiras providências para a criação da comarca. No final do mês de novembro de 1952, foi criada a comarca de Mirandópolis, em seguida nomeadas as autoridades judiciárias, Dr. Agnaldo dos Santos e João José Brandi Ramacioti, respectivamente Juiz de Direito e Promotorde Justiça.

Fonte: Site. Câmara Municipal de Mirandópolis

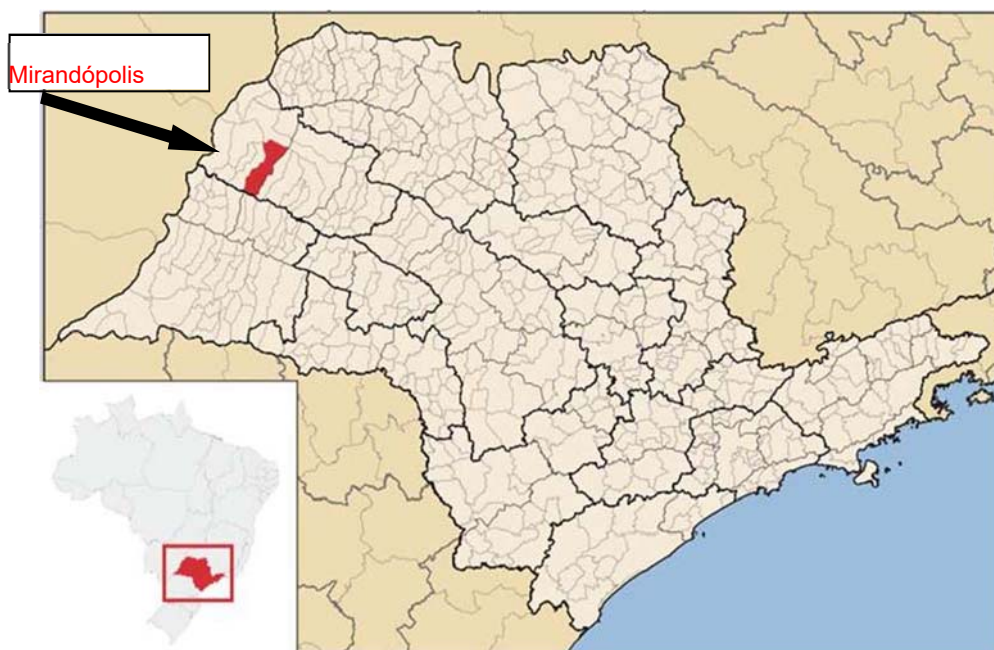


Figura: 01 – Brasão do Município de Mirandópolis

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

Mirandópolis é um município brasileiro do estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 21°08'01" Sul e a uma longitude 51°06'06" Oeste, estando a uma altitude de 429 metros. A cidade tem uma população estimada no ano de 2013 de 28.758 habitantes (IBGE/2010) e área de 918,8 km², distante da Capital, 947 km e clima tropical.

Figura – 02 – Indica a localização do Município de Mirandópolis no Estado de São Paulo



Os Municípios limítrofes ao de Mirandópolis são: Lavínia, Guaraçai, Valparaíso, Murutinga do Sul e Andradina

3 MEIO FÍSICO

3.1 RECURSOS HÍDRICOS

O Município de Mirandópolis encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica UGRHI 19 – Baixo Tietê é classificada como importante região agropecuária.

A área total da bacia hidrográfica é de 15.471 km², tendo sido dividida em 33 sub-bacias para melhor desenvolvimento dos estudos.

A Bacia do Baixo Tietê foi intensamente desmatada a partir da década 30, provocando fortes processos erosivos, resultando em intensa degradação do solo e assoreamento dos corpos d'água; O percentual de vegetação nativa remanescente é de apenas 4,48%, bem inferior à do Estado, que é de 13,7%.

Cruzando-se a potencialidade natural aos processos erosivos com a potencialidade antrópica, conclui-se que cerca de 70% da área total da Bacia possui alto grau de criticidade quanto à erosão, 25% possui médio grau e apenas 5% possui baixo grau de criticidade.

Com relação aos Recursos Hídricos, a UGRHI 19, como um todo, acha-se próxima de estado crítico, pois a demanda de água superficial para os diversos usos supera 46% da vazão mínima disponível.

Das 33 sub-bacias que compõem a bacia hidrográfica, 15 classificam-se como críticas, destacando-se o Córrego dos Baixotes, o Ribeirão Baguaçu, o Ribeirão do Moinho e o Ribeirão Azul ou Aracanguá.

Entretanto, as águas subterrâneas, pelo seu extraordinário potencial, permitem incentivos de incremento à sua utilização, principalmente para abastecimento doméstico e industrial. Estima-se o uso atual das águas do aquífero Bauru em 3,2% da sua capacidade de produção e, no caso do aquífero Botucatu, em menos de 2%.

O IQA - Índice de Qualidade da Água, indicou qualidade ótima ao longo do Rio Tietê e no Reservatório de Três Irmãos. No Rio Paraná, a qualidade variou entre boa e ótima;

O IVA - Índice de Preservação de Vida Aquática, registrou qualidade apenas regular no Rio Paraná. Ao longo do Rio Tietê, a qualidade média situou-se entre boa e ótima;

O IAP - Índice de Qualidade de Águas Brutas para Abastecimento Público, classificou as águas como ótimas no único ponto de amostragem do Rio Tietê;

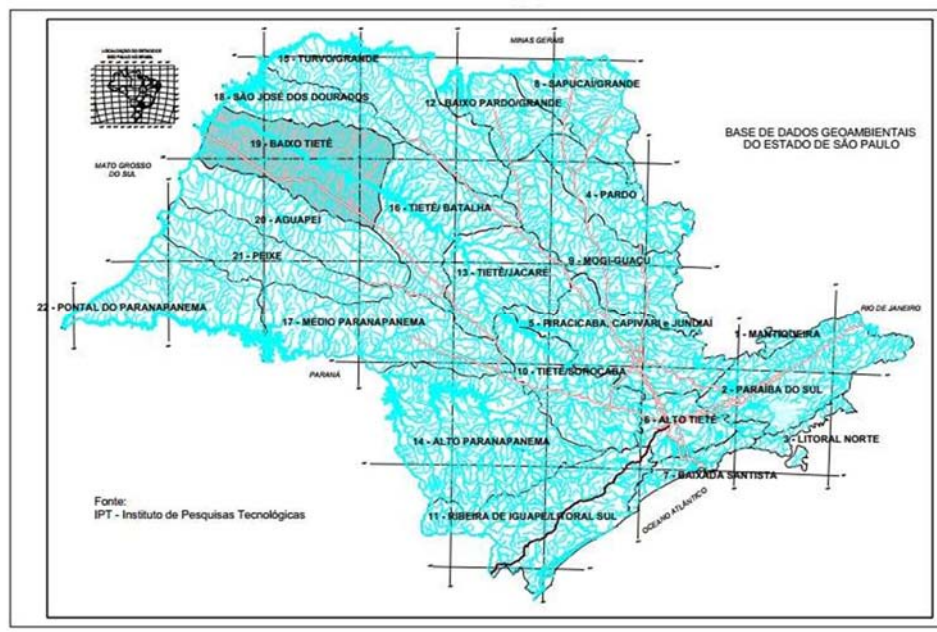
As águas subterrâneas atendem aos padrões de potabilidade e apresentam-se boas para abastecimento público, fins industriais e irrigação.

Os serviços de abastecimento de água atendem a, praticamente, 100% da população urbana. Destaque-se que 60% da água consumida na UGRHI-19, provém de mananciais subterrâneos. As perdas são relativamente baixas, situando-se em torno de 20%.

A qualidade da água distribuída pode ser considerada satisfatória, registrando-se poucos desvios dos padrões de potabilidade vigentes.

A grande maioria das cidades dispõe de redes coletoras de esgoto atendendo a mais de 90% da população urbana.

Figura – 03 – Localização da UGRHI – 19 no Estado de São Paulo



Fonte: IPT – Instituto de Pesquisas tecnológica

4 DIAGNÓSTICO DO ATUAL SISTEMA DE GESTÃO DE ÁGUA E ESGOTO

A seguir são apresentadas as informações da atual gestão do sistema de água e esgoto. O sistema de água e esgoto do município é operado pelo SAAEM – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis

4.1 DADOS GERAIS:

4.1.1 - ESTRUTURA TARIFÁRIA APLICADA ATUALMENTE (MARÇO/2022)

Quadro 1 – Valores de cobrança de água distribuída

RELAÇÃO POR CATEGORIAS E FAIXAS			
Faixa de consumo (m ³)	Residencial R\$	Comercial R\$	Social R\$
00 até 10	1,44	2,89	0,72



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MIRANDÓPOLIS - SP

10,01 até 15	1,81	3,62	0,90
15,01 até 20	2,16	4,34	1,08
20,01 até 25	2,53	5,05	1,13
25,01 até 30	2,89	5,79	1,45
30,01 até 50	3,26	6,56	1,62
Acima de 50	3,61	7,23	1,81
Ligação Sem Hidrômetro	22,02 Fixo	44,20 Fixo	29,75 Fixo
Observação:			
<ul style="list-style-type: none">• Tarifa de esgoto = 85% da tarifa de água• Último reajuste aplicado – Decreto Nº. 3780 de maio de fevereiro de 2021			

Fonte: SAAEM (Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis).

A seguir está representado um modelo de uma conta de água emitida pela autarquia.

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis
RUA 9 DE JULHO, 1936 - FONE: (18) 3761-5638 / 3761-6783 - MIRANDÓPOLIS - SP
E-MAIL: SAAEM@SAAEMIRANDOPOLIS.SP.GOV.BR
CNPJ 16.856.22/0001-23 - INSC EST. 449.028.233.117
FATURA DE ÁGUA/ESGOTO E SERVIÇOS

Contribuinte: [] Referência: 03/2022
 Comprossante: [] Unidade Consumidora: 000003334.1
 Endereço da Ligação: RUA JOAO FERRATONE, 01928 16800000 CENTRO
 Endereço Entrega: RUA JOAO FERRATONE, 01928 CENTRO 16800000 MIRANDOPOLIS SP
 Data Let. Ant. 16/03/2022 Let. Anterior 635 Let. Atual 641 Consumo Lido 6 Cons. Faturado 10 Próx. Lettura []
 Medimento A18H038893 Data / Hora / Letura 28/03/2022 Número da Fatura 3716678
 Discrônea NORMAL Setor / Rota / Seq. Letura 00000/00001/3334 Cód. Baixa 2-348744-1-3
 Tipo de Faturamento CONSUNO MEDIDO Setor / Rota / Entrega 00029/00001/003334 Categoria RESIDENCIAL

Refer.	Consumo	Dias	Mediã	Tarifa de Água	14,48
2/2022	12	27	0,44	Tarifa de Esgoto	12,31
1/2022	7	30	0,23	MULTA/JURIS REF. [01/2022]	0,84
12/2021	12	33	0,36		
11/2021	11	26	0,42		
10/2021	11	30	0,37		
9/2021	12	29	0,41		

Vencimento 10/04/2022 Total a Pagar 27,63

CONFORME LEI FEDERAL 11445/07 E DM 3103/14, USUÁRIOS COM CONTAS EM ATRASO ESTARÁ SUJEITO AD CORTE DE ÁGUA.

Parâmetro	Unidade	VPM	Valor Adido Faturado
CLORO	ate 2 mg/L		0,67
COLIFORMES	ausencia em 180 ml		AUSENTE
COL. TOTAIS	ausencia em 180 ml		AUSENTE
COB	ate 15 ufh		1,0
FLUOR	ate 1,5 mg/L		0,59
PH	6 a 9,5 mg/L		7,40
TEMPERATURA	20 a 30 graus C		25

8266000000-2 27631510202-6 20410030120-7 00348744003-8

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis
RUA 9 DE JULHO, 1936 - FONE: (18) 3761-5638 / 3761-6783 - MIRANDÓPOLIS - SP
E-MAIL: SAAEM@SAAEMIRANDOPOLIS.SP.GOV.BR
CNPJ 16.856.22/0001-23 - INSC EST. 449.028.233.117
FATURA DE ÁGUA/ESGOTO E SERVIÇOS

Código Baixa	Cód. Unid. Consumidora	Referência	Vencimento	Total Faturado
2-348744-1-3	000003334.1	03/2022	10/04/2022	27,63

ARNALDO BENEZ Titulo A18H038893
 Endereço da Ligação RUA JOAO FERRATONE, 01928 16800000 CENTRO

Foto: 01 – Modelo Fatura Água / Esgoto e Serviços Utilizada hoje no Município de Mirandópolis

4.1.2 - DEMONSTRATIVO DE FATURAMENTO E ARRECADAÇÃO – 2021

Quadro 2 – Receitas 2021

Referência	Qtde. Ligações (Un.)	Faturado R\$	Arrecadado R\$	Inadimplência % (Anual)
Janeiro/2021	12636	R\$ 612.043,48	R\$ 512.082,68	20,99%
Fevereiro/2021	10786	R\$ 471.212,01	R\$ 376.954,24	
Março/2021	10750	R\$ 469.063,70	R\$ 375.306,97	
Abril/2021	10762	R\$ 458.356,61	R\$ 357.144,50	
Maió/2021	10722	R\$ 471.417,20	R\$ 358.084,89	
Junho/2021	10664	R\$ 435.298,56	R\$ 320.271,67	
Julho/2021	10694	R\$ 480.501,43	R\$ 353.921,21	
Agosto/2021	10732	R\$ 483.713,81	R\$ 355.460,40	
Setembro/2021	10684	R\$ 466.700,30	R\$ 328.774,59	
Outubro/2021	10696	R\$ 462.555,41	R\$ 330.230,66	
Novembro/2021	10572	R\$ 476.679,85	R\$ 337.576,60	
Dezembro/2021	10573	R\$ 469.672,63	R\$ 319.061,49	
TOTAL	101.744	R\$ 5.757.214,99	R\$ 4.324.869,90	

Fonte: Financeiro do SAAEM (Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis).

Destaca-se que em novembro de 2021 foi implantado o de corte água por inadimplência, o que fez a arrecadação da autarquia aumentar e reverter o déficit. Agora é fundamental que

a ação possa continuar, pois à medida em que os usuários dos serviços prestados pelo SAAEM estejam em dia com as contas, serão possíveis os investimentos necessários visando a melhoria no saneamento do município.

4.1.3 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE ÁGUA

Quadro 3 – Valores para prestação do serviço (água)

ÁGUA	
Tarifa de ligação de água	
Ligação de água com hidrômetro - quando em loteamento aprovado pelas diretrizes da autarquia - RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 400,79
Ligação de água c/ hidrômetro - quando em asfalto até 4 metros - RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 432,93
Ligação de água c/ hidrômetro - quando em asfalto até 4 metros - NÃO RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 432,93
Ligação de água com hidrômetro - quando em terra até 4 metros - RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 400,79
Ligação de água com hidrômetro - quando em terra até 4 metros - NÃO RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 400,79
Ligação provisória sem hidrômetro, consumo 30 m ³ (parques, circos, eventos, etc.) - Art. 50º §1º 2º e 3º; Art. 55º, 56º, 57º, 58º e 59º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 486,06

Tarifa de corte de fornecimento de água	
Corte no cavalete, por falta de pagamento - Art. 70º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 50,55
Corte no ramal, por falta de pagamento - Art. 70º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 50,55
Corte no cavalete a pedido do usuário, mantendo hidrômetro, com notificação por carta pela autarquia - Art. 70º item VII- D.M. nº 3103/2014	R\$ 50,55
Corte no ramal a pedido do usuário com notificação por carta pela autarquia - Art. 70º item VII- D.M. nº 3103/2014	R\$ 178,98
Tarifa de religação de fornecimento de água	
Religamento no cavalete, decorrente de falta de pagamento - Art. 70º §3º- D.M. nº 3103/2014	Regularização dos débitos anteriores e R\$ 50,55
Religamento no ramal, decorrente de falta de pagamento - Art. 70º §3º- D.M. nº 3103/2014	Regularização dos débitos anteriores e R\$ 50,55
Religamento no cavalete, a pedido do usuário	R\$ 50,55
Religamento no ramal, a pedido do usuário	R\$ 178,98
Tarifa de fornecimento de água	

<p>Tarifa de fornecimento de água potável com uso do caminhão pipa 6.000L</p> <p>Acima de 10Km – acréscimo de R\$1,50 cada Km</p>	<p>R\$ 209,25</p>
---	-------------------

4.1.4 SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE ESGOTO

Quadro 4 – Valores para prestação do serviço (esgoto)

<p style="text-align: center;">ESGOTO</p>	
<p style="text-align: center;">Tarifa de ligação de esgoto</p>	
<p>Ligação de esgoto - quando em loteamento aprovado pelas diretrizes da autarquia - RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014</p>	<p>R\$ 139,22</p>
<p>Ligação de esgoto - quando em asfalto até 4 metros - RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014</p>	<p>R\$ 368,16</p>
<p>Ligação de esgoto - quando em asfalto até 4 metros - NÃO RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014</p>	<p>R\$ 368,16</p>
<p>Ligação de esgoto - quando em terra até 4 metros - RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014</p>	<p>R\$ 221,30</p>
<p>Ligação de esgoto - quando em terra até 4 metros - NÃO RESIDENCIAL - Art. 60º e 61º - D.M. nº 3103/2014</p>	<p>R\$ 221,30</p>
<p>Tarifa de instalação de válvula de retenção de esgoto</p>	<p>R\$ 152,95</p>
<p style="text-align: center;">Tarifa de localização</p>	

Tarifa de localização de esgoto	R\$ 85,68
Tarifa de limpeza	
Tarifa de esgotar fossa até 2.000 L, com uso de caminhão hidrovácuo ou trator	R\$ 60,00
Tarifa para despejo de efluente (esgoto) na ETE (lagoa) "por viagem"	R\$ 100,00
Desentupir esgoto, com uso de caminhão hidrovácuo ou varetas	R\$ 120,85

4.1.5 OUTROS SERVIÇO COMPLEMENTATES PRESTADOS PELA AUTARQUIA

Quadro 5 – Valores para prestação do serviço (diversos)

OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS	
Tarifa de reposição de asfalto após a execução de serviços solicitados pelo contribuinte como: ligação de esgoto, limpeza de niple, troca de encanamento e outro aplicável, a teor da constatação no ato da execução do serviço	R\$ 60,00 m ²
Tarifa para reposição de calçada de concreto (sem fornecimento de material)	R\$ 20,00 m ²
Tarifa de mudança de cavalete	
Mudança de cavalete - RESIDENCIAL - Art. 27º § 1º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 160,73

Mudança de cavalete - NÃO RESIDENCIAL - Art. 27º § 1º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 160,73
Tarifa de modificação de cavalete	
Tarifa de separação de cavalete, com material incluso e hidrômetro (Padrões estabelecidos na Resolução nº 01/21 e D.M. 3103/14)	R\$ 295,41
Tarifa de substituição de cavalete - Art. 27º § 1º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 139,22
Tarifa de rebaixamento de cavalete - Art. 27º § 1º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 139,22
Tarifa de giro de cavalete - Art. 27º § 1º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 139,22
Tarifa de levantamento de cavalete - Art. 27º § 1º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 139,22
Atendimento	
Tarifa de emissão de 2ª via de conta	0,65
Tarifa de encaminhamento de conta para endereço diverso do imóvel	R\$ 2,10
Certidão de viabilidade técnica para aglutinação e desmembramento e/ou Viabilidade técnica com análise de projetos para novos loteamentos - Art. 14º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 166,50
Certidão negativa ou de existência e débitos do usuário	R\$ 25,27
Tarifa de diretrizes	
Tarifa de fornecimento de diretrizes para construção em lote - Art. 15º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 17,15

Tarifa de fornecimento de diretrizes para comercial/industrial (m ²)	R\$ 0,10
Tarifa de visitas	
Tarifa de visita técnica	R\$ 85,68
Tarifa de visita de verificação de mal funcionamento de hidrômetro - Art. 68º § 1º e § 2º - D.M.nº 3103/2014	Gratuito 1 vez ao ano
Tarifa de visita de verificação de mal funcionamento de hidrômetro Art. 68º § 1º e § 2º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 8,80
Tarifa de verificação de possível vazamento em imóvel - RESIDENCIAL	Gratuito 1 vez ao ano
Tarifa de verificação de possível vazamento em imóvel - RESIDENCIAL	R\$ 8,80
Tarifa de aferição metrológica de hidrômetro Art. 68º § 1º e § 2º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 8,80
Troca de registro	R\$ 33,30
Instalação de Hidrômetro	R\$ 33,30
Detecção de vazamento por geofonamento	R\$ 20,00 m ²
MULTAS - COM NOTIFICAÇÃO	
Por enxaguar calçada (desperdício excessivo, principalmente no período de estiagem)	R\$ 250,00
Por violação de lacre	



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MIRANDÓPOLIS - SP

Multa por violação de lacre - RESIDENCIAL	R\$ 351,93
Multa por violação de lacre - NÃO RESIDENCIAL	R\$ 1.100,49
Por ligação irregular e adulteração	
Multa por ligação irregular (furto) - RESIDENCIAL - Art. 31º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 631,71
Multa por ligação irregular (furto) - NÃO RESIDENCIAL - Art. 31º - D.M. nº 3103/2014	R\$ 631,71
Por ligação em água pluvial	
Multa por ligação de água pluvial (chuva) no esgoto - Art. 13º e 33º da D.M. nº 3103/2014	R\$ 1.071,66
Multa por reincidência em infração por violação de lacre, ligação irregular, adulteração ou outra	O dobro da prevista
Por ligação sem hidrômetro	
Tarifa de ligação sem hidrômetro, valor de 30 m³ água e esgoto - Art. 74º item III - D.M. nº 3103/2014	R\$ 107,98
Tarifa de ligação sem hidrômetro, valor de 30 m³ água - Art. 74º item III - D.M. nº 3103/2014	R\$ 58,37

Fonte: SAAEM (Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis).



4.2 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.2.1 DESCRIÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO – URBANO

O sistema de abastecimento de água do município de Mirandópolis é composto atualmente por duas (02) captações superficiais, 26 (vinte e seis) poços com captação subterrânea, sendo 23 (vinte e três) ativos e 24 (vinte e quatro) reservatórios, sendo 21 (vinte e um) ativos. Ressalta-se que segundo os operadores do sistema de abastecimento de água, as duas captações superficiais funcionam simultaneamente somente em casos esporádicos, durante o período de seca.

Estes poços juntamente com a captação superficial são responsáveis pelo abastecimento de toda área urbana do município.

Ainda existem 4 (quatro) bairros isolados, onde estes bairros possuem seus próprios poços para abastecimento de água, são eles o bairro Amandaba e os bairros Primeira, Segunda e Terceira Aliança.

No perímetro Urbano do Município de Mirandópolis, todos os poços mais a ETA – *Estação de Tratamento de Água* estão interligados entre si, ou seja, em algum ponto da cidade (*em alguns bairros*), existem registros de manobra que dependendo da necessidade local de cada bairro faz – se a uma mistura destas águas e após estas interligações é realizado o abastecimento por gravidade.

Vale lembrar que as utilizações destas interligações dependem muito da necessidade pontual de cada bairro e também do período da estação climática, ou seja, uma manutenção preventiva, uma queima de uma bomba submersa e também o período de estiagem, onde tanto os níveis dos poços quanto os níveis das represas tendem a baixar.

Nos quadros 1 a 5 são apresentados os resumos dos sistemas de produção e reservação do município de Mirandópolis.

Quadro 6. Captações existentes no município de Mirandópolis.

Captação	Coordenadas	
	E (m)	S (m)
São Lourenço	491551.00	7667080.00
Santa Helena	489800.00	7661116.00

Quadro 7. Estação de Tratamento existente no município de Mirandópolis

Local	Coordenadas	
	E (m)	S (m)
ETA – R. Ana Luisa da Conceição	489490.00	7662978.00

Quadro 8. Poços existentes no sistema de abastecimento de água do município de Mirandópolis

Poço	Local	Diâmetro do Recalque
Poço Aeroporto (P01)	Rua Mirage, n°701	Ø 75 mm
Poço Casa das Crianças (P02)	Rua Japão, n°2260	Ø 65 mm
Poço Agostinho de Franco (P03)	Rua Pilla, n°1616	Ø 50 mm
Poço Paulicéia (P04)	Rua Mizael Leandro Alves Filho, n°1	Ø 50 mm
Poço Bela Vista (P05)	Rua Profeta Gentileza, n°214	Ø 50 mm
Poço Colina Verde (P06)	Rua Cecília Gonçalves Tosta, n°363	Ø 40 mm
Poço Morada do Sol (P07)	Avenida Um, n°115	Ø 50 mm
Poço CDHU (P08)	Rua Adejar Vieira Faria, s/n°	Ø 50 mm

Poço Vale do Sol (P09)	Rua paralela à Rua Tarcísio Sangali	Ø 50 mm
Poço Alto Boa Vista (P10)	Rua José Calemes, s/nº	Ø 50 mm
Poço Jardim Sampaio (P11)	Rua Ana Luisa da Conceição, nº111	Ø 50 mm
Poço Portal dos Nobres (P12)	Rua João Zini, s/nº	Ø 50 mm
Poço Jardim Paulista (P13)	Rua 01, s/nº	Ø 50 mm
Poço São Lourenço de Fátima – Ceará (P14)	Rua Ceará, nº35	Ø 50 mm
Poço São Lourenço de Fátima – Joaquim Alves Filho (P15) *	Rua Joaquim Alves Filho, nº845	Ø 50 mm
Poço Santa Rosa (P16) *	Rua Miguel Resler, nº341	Ø 50 mm
Poço São Lourenço (P17) *	Rua Sem. Rodolfo Miranda, nº284	Ø 50 mm
Poço Primeira Aliança (P18)	Avenida João Francisco, nº536	Ø 50 mm
Poço Segunda Aliança (P19)	Rua São Paulo, nº536	Ø 50 mm
Poço Segunda Aliança – Alto Alegre (P20)	Rua Três, nº125	Ø 50 mm
Poço Terceira Aliança (P21)	Rua Um, nº200	Ø 50 mm
Poço Amandaba (P22)	Rua Brasil, nº50	Ø 50 mm
Poço Amandaba – Odete Alaby (P23)	Avenida Odete M. Alaby, nº830	Ø 50 mm
Poço Parque dos Sonhos (P24)	Av. Osvaldo Brandi de Farias, s/nº	Ø 50 mm
Poço Estação de Tratamento de Água – ETA (P25)	Rua Ana Luíza da Conceição, nº 510	Ø 65 mm
Poço Jardim Esplanada (P26) **	Rua 23 de Maio, s/nº	Ø 50 mm
Poço Andrea Torrente Zonzine (P27) **	Avenida 1, Quadra B, Lote 7	Ø 65 mm

* Poços desativados.

** Poço em implantação

Quadro 9. Reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água do município de Mirandópolis

Nome	Reservatório	Localização	Volume (m³)	Tipo	Material
RAP - 01	Casa das Crianças	Rua Japão, nº2660	50	Torre	Metálico
RAP - 02	Agostinho Franco	Rua Pilla, nº1616	200	Torre	Metálico
REL - 01	Agostinho Franco	Rua Pilla, nº1616	25	Torre	Metálico
RAP - 03	Bela Vista	Rua Profeta Gentileza, nº214	50	Torre	Metálico
RAP - 04	Colina Verde	Rua Cecília Gonçalves Tosta, nº363	76	Torre	Metálico
RAP - 05	Morada do Sol	Avenida Um, nº115	100	Torre	Metálico
RAP - 06	CDHU	Rua Adejar VieiraFaria, s/nº	75	Torre	Metálico
RAP - 07	Vale do Sol	Rua Tarcísio Sangali, s/nº	50	Torre	Metálico
RAP - 08	Alto Boa Vista	Rua José Calemes, s/nº	200	Torre	Metálico
RAP - 09*	Sampaio	Rua Ana Luisa da Conceição, nº111	25,80	Torre	Metálico
RAP - 10	Portal dos Nobres	Rua Nove de Julho, s/nº	100	Torre	Metálico
RAP - 11	Jardim Paulista	Rua Nove de Julho, s/nº	200	Torre	Metálico
RAP - 12	São Lourenço de Fátima	Rua Ceará, nº35	50	Torre	Metálico
RAP - 13	Santa Rosa	Rua Miguel Resler, nº341	50+100	Torre	Metálico
RAP - 14	São Lourenço	Rua Sem. Rodolfo Miranda, nº284	50	Torre	Metálico

RSE – 01	ETA	R. Ana Luisa da Conceição, nº510	800	Semi - enterrado	Concreto
RSE – 02	ETA	R. Ana Luisa da Conceição, nº510	800	Semi - enterrado	Concreto

Quadro 9.1. Reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água do município de Mirandópolis (Continuação)

Nome	Reservatório	Localização	Volume (m ³)	Tipo	Material
REL – 02	ETA	R. Ana Luisa da Conceição, nº510	400	Torre	Concreto
REL – 03	ETA	R. Ana Luisa da Conceição, nº510	200	Taça	Concreto
REL – 04	Primeira Aliança	Avenida João Francisco, nº536	10	Torre	Metálico
REL – 05	Segunda Aliança	Rua São Paulo, nº536	20	Torre	Metálico
REL – 06	Segunda Aliança Alto Alegre	Rua Três, nº125	10	Taça	Metálico
RAP – 15	Terceira Aliança	Rua Um, nº200	10	Torre	Metálico
REL – 07	Amandaba	Rua Brasil, nº50	50	Torre	Metálico
REL-08	Parque dos Sonhos	Av. Osvaldo Brandi de Farias, s/nº	45	Taça	Metálico
RAP – 16**	Andrea Torrente Zonzine	Avenida 1, Quadra B, Lote 7	150	Torre	Metálico

* Reservatórios desativados.

** Reservatório em implantação



4.2.2 Localização dos principais pontos de abastecimento de água

A seguir são apresentados os principais pontos integrantes do sistema de abastecimento de água do município de Mirandópolis – Perímetro Urbano.

Nas figuras a seguir são apresentadas as localizações das captações superficiais, estações de tratamento de água, poços e reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água do município de Mirandópolis.



Figura 4. Localização das captações superficiais no município de Mirandópolis.

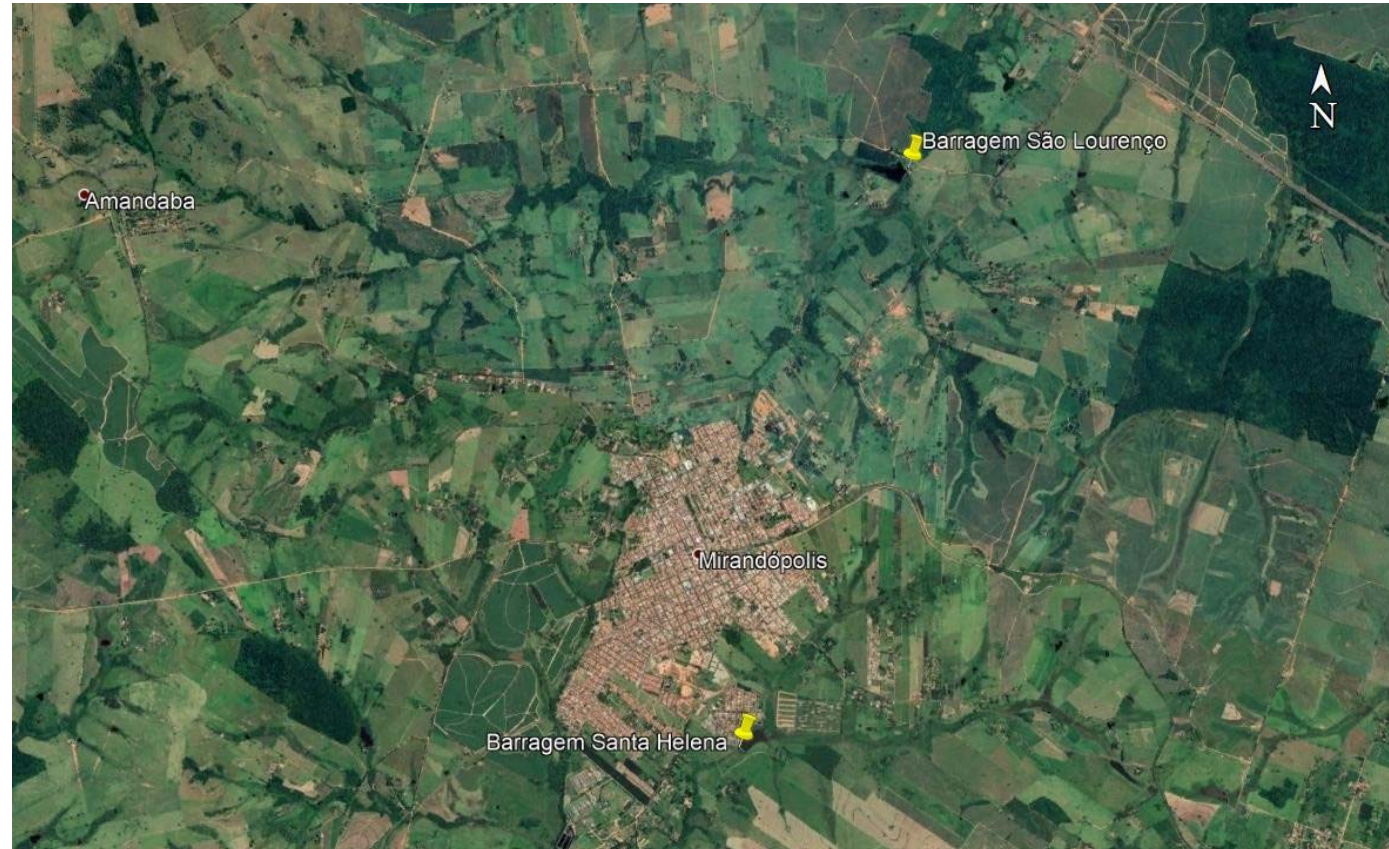


Figura 5. Localização dos poços existentes na sede do município de Mirandópolis

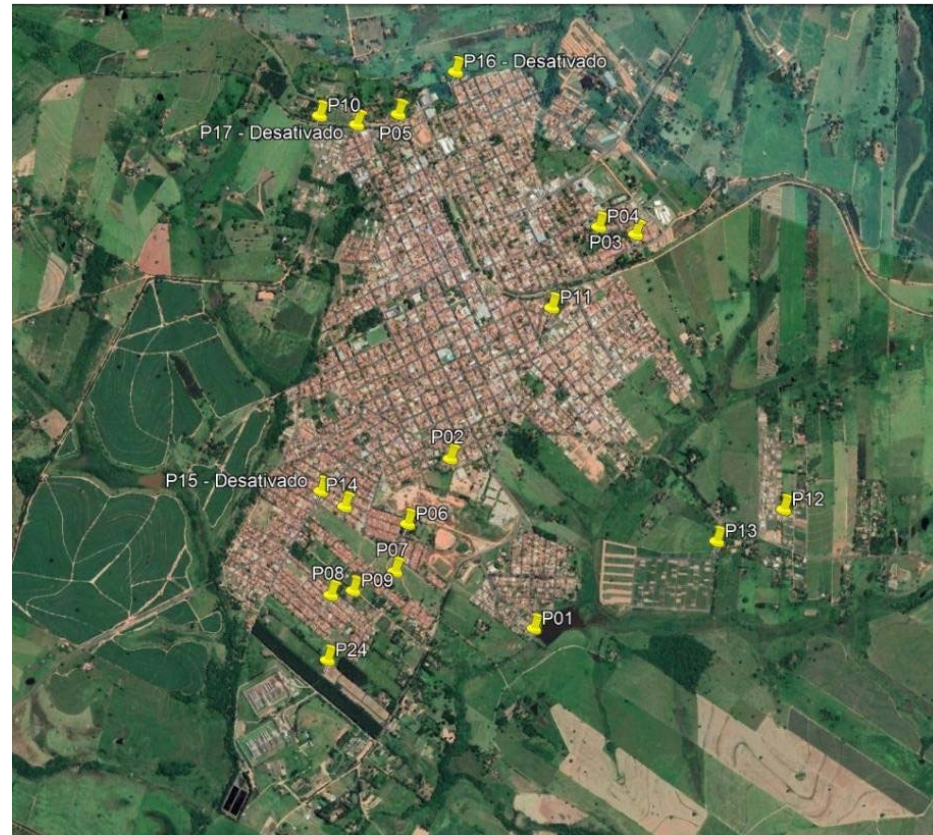


Figura 6. Localização dos poços existentes no Bairro Amandaba



Figura 7. Localização dos poços existentes no Bairro Primeira Aliança



Figura 8. Localização dos poços existentes no Bairro Segunda Aliança



Figura 9. Localização dos poços existentes no Bairro Terceira Aliança

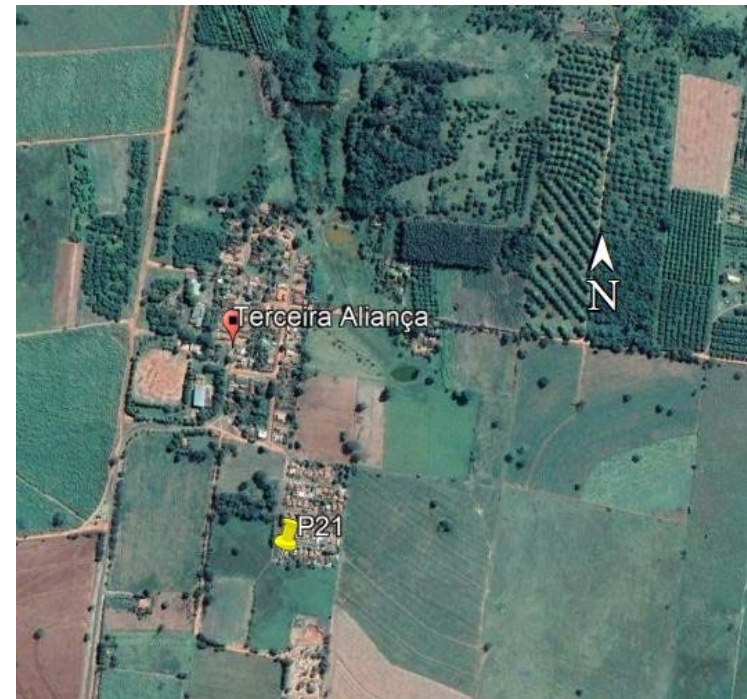


Figura 10. Reservatórios Existentes na sede do município de Mirandópolis



Figura 11. Localização dos reservatórios existentes no Bairro Amandaba





Figura 12. Localização dos reservatórios existentes no Bairro Primeira Aliança



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MIRANDÓPOLIS - SP

Figura 13. Localização dos reservatórios existentes no Bairro Segunda Aliança

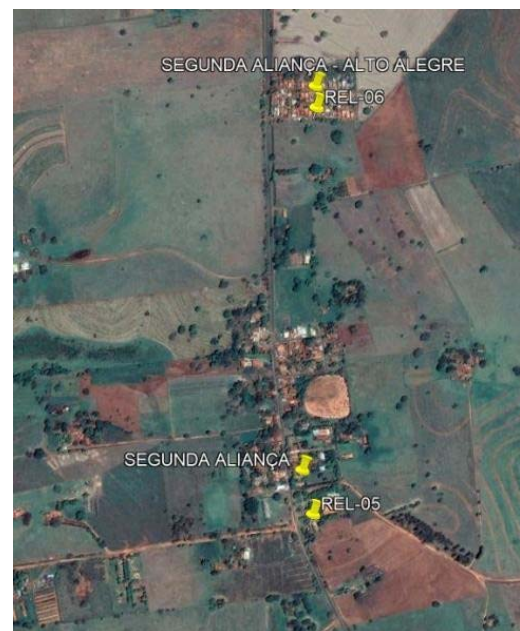
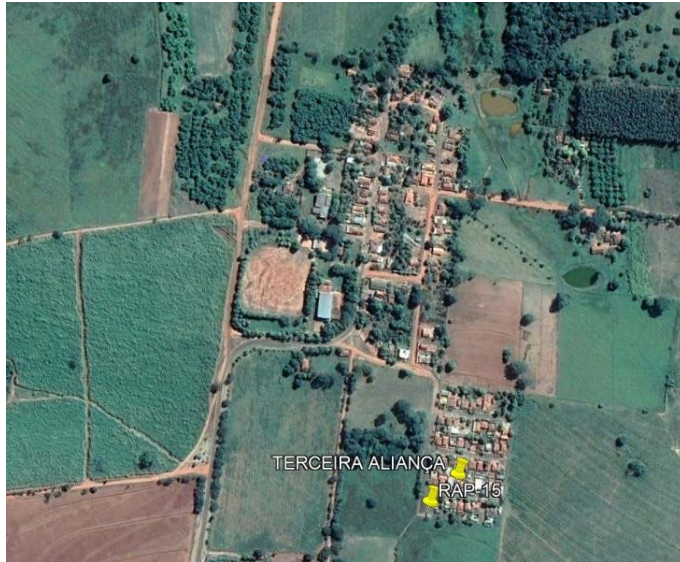


Figura 14. Localização dos reservatórios existentes no Bairro Terceira Aliança





4.3 SISTEMA DE CAPTAÇÃO SUPERFICIAL

4.3.1 Barragem São Lourenço:

A captação de água bruta na represa São Lourenço está localizada na zona rural do município de Mirandópolis e pertence à bacia hidrográfica do Baixo Tietê. A captação se encontra a 06 (seis) quilômetros da área urbana do município, na Estrada Municipal Km 50, nas coordenadas 491551,00 m E / 7667080,00 m S.

Seu reservatório possui volume útil de cerca de 90.000m³ e o sistema explora uma vazão máxima de cerca de 169 m³/h de forma contínua no período de 20 horas por dia. Outro fato a ser mencionado, é que a captação em questão possui outorga de água.

A captação de água bruta é realizada através de uma barragem para elevação do nível da água que forma o reservatório de água bruta, local de onde a água é aduzida até o poço de sucção, onde os conjuntos motor-bombas realizam a sucção.

Na captação de água bruta, existem dois (02) conjuntos motor-bombas, operando 1 + 1 reserva. Os conjuntos motor-bombas possuem bombas modelo IMBIL BEW 125/8 com altura manométrica de 108 mca, vazão de 50L/s, rotor de Ø305mm e motor WEG de 150CV com 1.785 RPM.

Os conjuntos motor-bombas realizam o recalque de água bruta até a Estação de Tratamento (ETA) por meio de uma tubulação de Ø250mm em Ferro Fundido.

Os painéis elétricos dos conjuntos motor-bombas encontram-se em estado regular de conservação e possuem soft starter, modelo WEG SSW-07. Porém nenhum painel apresenta inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada até a ETA. Destaca-se que o acionamento dos conjuntos motor-bombas é manual.

Salienta-se que no recalque da captação possui um macromedidor de vazão por inserção que não está funcionando modelo GAT-FLOW e a cerca de 200 metros da captação superficial, nesta barragem, existe um alto índice de vazamentos na adutora a qual aduz a água até a



Estação de Tratamento, ocasionadas pela alta pressão e principalmente pelo tempo de implantação da rede, ocasionando constantes de reparos na rede.

Na sequência a Figura 15 a Figura 28 ilustram a captação de água bruta São Lourenço do município de Mirandópolis.

Figura 15. Vista geral da represa São Lourenço



Figura 16. Vista geral da casa de bombas da Cap. São Lourenço



Figura 17. Vista geral do poço de sucção da Cap. São Lourenço



Figura 18. Vista geral da casa de bombas e poço
Figura 19. Vista geral barrilete de sucção da
de sucção
Captação São Lourenço



Figura 20. Vista geral da casa de bombas da
Cap. São Lourenço



Figura 21. Vista geral barrilete da Cap.
São Lourenço



Figura 22. Vista geral do macromedidor de
inserção da Cap. São Lourenço



Figura 23. Vista geral da placa de identificação
do conjunto Motor-bomba



Figura 24. Vista geral do conjunto motor-bomba da Cap. São Lourenço



Figura 25. Vista do visor do macromedidor da Cap. São Lourenço



Figura 26. Vista da placa de identificação do motor das bombas



Figura 27. Vista externa do painel elétrico dos conjuntos motor-bombas



Figura 28. Vista interna do painel elétrico dos conjuntos motor-bombas





4.3.2 Barragem Santa Helena:

A captação de água bruta na represa Santa Helena está situada na Rua Mirage, nº 701 no bairro Jardim Aeroporto, a 2,5 km da área urbana de Mirandópolis, nas coordenadas 489800,00 m E / 7661116,00 m S.

Esse reservatório pertence à bacia hidrográfica do Aguapeí/Peixe e possui volume útil de cerca de 80.000 m³. O sistema produtor explora uma vazão máxima de cerca de 176 m³/h de forma contínua ao longo do ano segundo período diário de 20 horas, através de adutora de material aço galvanizado de Ø250mm. Outro fato a ser mencionado é que a captação em questão possui outorga de água.

Esses dois mananciais podem ser explorados de forma simultânea quando a demanda da sede assim o exige, mas normalmente ocorre a exploração apenas de uma das represas, de forma alternada.

A captação de água bruta é realizada através de uma barragem para elevação do nível da água que forma o reservatório de água bruta, onde os conjuntos motor- bombas realizam a sucção.

Na captação de água bruta, existe atualmente um (01) conjunto motor-bomba, modelo IMBIL 125-400 sem placa de identificação dos parâmetros hidráulicos e motor WEG de 125 CV com 1.780 RPM. O conjunto motor-bomba realiza o recalque de água bruta até a Estação de Tratamento (ETA) por meio de uma tubulação de Ø250mm em aço galvanizado.

Os painéis elétricos dos conjuntos motor-bombas encontram-se em bom estado de conservação e possuem soft starter, modelo WEG SSW-07. Porém nenhum painel apresenta inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e consequentemente ajustar a quantidade de água bombeada até a ETA. Destaca-se que o acionamento dos conjuntos motor-bombas é manual. Ressalta-se também que um dos painéis existentes na captação Santa Helena é destinado ao Poço Aeroporto (P01) que fica próximo ao local.

Salienta-se que no recalque da captação possui um macromedidor de vazão analógico que não está funcionando, modelo GAT-FLOW F.

Na sequência a Figura 28 a Figura 45 ilustram a captação de água bruta Santa Helena do município de Mirandópolis.

Figura 28. Vista geral da entrada da Captação Santa Helena



Figura 29. Vista geral represa Santa Helena



Figura 30. Vista geral placa de inauguração da Captação St. Helena



Figura 31. Vista geral represa Santa Helena e casa de bombas



Figura 32. Vista externa da casa de bombas



Figura 33. Vista geral do barrilete da casa de bombas



Figura 34. Vista geral do extravasor da represa Santa Helena



Figura 35. Vista geral do barrilete da casa de bombas



Figura 36. Vista geral do conjunto motor-bomba



Figura 37. Vista geral da placa de identificação conjunto motor-bomba



Figura 38. Vista do conjunto motor- bomba



Figura 39. Vista geral da placa de identificação do motor



Figura 40. Vista geral do macromedidor de vazão instalado na captação



Figura 41. Vista externa dos painéis da captação Santa Helena



Figura 42. Vista do visor do macromedidor de vazão



Figura 43. Vista interna do painel destinado ao Poço aeroporto na captação Santa Helena



Figura 44. Vista interna dos painéis da captação Santa Helena



Figura 45. Vista interna do painel elétrico da captação Santa Helena com soft-start





4.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) – RSE 01, RSE 02, REL- 02 E REL-03

A Estação de Tratamento de Água (ETA) existente no município de Mirandópolis localiza-se na Rua Ana Luisa da Conceição, nº510. No local além da ETA, existem 04 (quatro) reservatórios, sendo 02 (dois) semi-enterrados que estão denominados no presente relatório como RSE 01 e RSE 02 e 02 (dois) elevados como REL-02 e REL-03.

A água bruta oriunda da captação São Lourenço chega até o local da ETA por meio de uma adutora de Ø300mm em Ferro Fundido e da captação Santa Helena, através de uma adutora de Ø250mm em Aço Galvanizado. Destaca-se que recentemente (2021) foi implantado o macromedidor de vazão nas tubulações de entrada de água bruta na ETA. Com relação à produção de água, a vazão de água produzida pela ETA pode atingir cerca de 110L/s (ou 396 m³/h).

A ETA é do tipo convencional de ciclo completo, formada por canal de chegada de água bruta dotado de calha Parshall, dotado de câmaras de floculação, decantadores e filtros.

O tratamento se inicia já no reservatório de chegada de água bruta, onde se aplica o hipoclorito de sódio para desinfecção, o coagulante “Policloreto de Alumínio - PAC”, o adsorvente para remoção de gosto e odor “Carvão ativado” (implantado recentemente - 2022) e o alcalinizante “Barrilha” que está em processo de implantação, o qual substituirá o “cal” utilizado quando constatado pH elevado. Após esta etapa é feita a floculação.

O processo corre nas quatro câmaras de floculação associadas em série dotados de batedores mecânicos. As águas floculadas são então distribuídas para dois decantadores do tipo híbridos, sendo a porção inicial do tipo convencional de fluxo longitudinal e a porção final do tipo lamelar de alta taxa.

As águas decantadas são então encaminhadas para três filtros do tipo rápidos de fluxo descendente com leito de areia, que são abrigados no interior da Casa de Química. Enfim, a água já tratada, ao sair dos filtros, recebe a adição de orto-polifosfato a(econox) diluído para controle e manutenção de incrustações da rede de distribuição, a desinfecção com o cloro (produzido por equipamento “gerador de cloro” em que pelo processo de eletrólise de uma



solução saturada de cloreto de sódio) e fluoretação com o ácido fluossilícico, e por meio de uma tubulação Ø400mm que segue para o reservatório semienterrado RSE-01.

O reservatório semienterrado RSE-01 é de concreto e possui capacidade para armazenamento de 1.000m³. Esse reservatório possui três tubulações de saídas, sendo uma de vaso comunicante com o reservatório semienterrado RSE 02, outra de Ø300mm para o recalque que abastece o reservatório elevado REL-02 e uma de Ø250mm para a rede de distribuição do Centro. Este reservatório possui macromedidor de vazão do tipo de inserção na tubulação de entrada, porém o mesmo não está funcionando atualmente.

O reservatório semienterrado RSE 02 é de concreto e possui capacidade para armazenamento de 800m³. Destaca-se que esse reservatório é vaso comunicante com RSE 01. Toda a água armazenada pelos reservatórios RSE 01 e RSE 02 é recalçada por meio de conjuntos motor-bombas para o reservatório elevado REL-02 e para o abastecimento da rede de distribuição do Centro, por gravidade.

Existem 02 (dois) conjuntos motor-bomba no local, sendo responsáveis por recalcar água para o reservatório elevado REL-02. Os conjuntos são modelos IMBIL 150-330, com vazão 400m³/h, altura manométrica 35 mca com rotor Ø315mm e motores com 1.770rpm e 75cv.

O reservatório elevado REL-02 é de concreto e possui capacidade para armazenamento de 400m³. Esse reservatório possui duas tubulações de saída, sendo uma de Ø300mm que é vaso comunicante com o reservatório elevado REL- 03 e outra Ø300mm que abastece, por gravidade, toda a região alta central. Este reservatório possui macromedidor de vazão do tipo de inserção na tubulação de saída.

O reservatório elevado REL-03 é de concreto e possui capacidade para armazenamento de 200m³. Atualmente esse reservatório encontra-se desativado.

Os painéis elétricos dos conjuntos motor-bombas encontram-se em bom estado de conservação, sendo que os conjuntos possuem soft starter modelo WEG SSW07, porém, não possuem inversores de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

Outro fato a ser mencionado é que os conjuntos motor-bombas não possuem desligamento no horário da Tarifa Verde.

Por fim, vale ressaltar que a Estação de Tratamento de Água encontra-se um tanto quanto deteriorada com relação algumas estruturas de tratamento como: as colmeias do decantador que necessitam a substituição e os filtros que devem ter todas as camadas de areia substituídas, pois a eficiência na filtragem está um pouco defasada. Além disso, deve-se realizar uma reforma na pintura do prédio e dos reservatórios, tendo em vista o aspecto negativo e sensação de abandono que a mesma produz em quem observa a ETA.

Na sequência são ilustradas (Figura 46 a Figura 66) a ETA e os reservatórios existentes no local.

Figura 46. Vista geral dos flocladores e decantadores



Figura 47. Vista geral da ETA mostrando os decantadores



Figura 48. Vista geral dos filtros



Figura 50. Vista geral do tanque de dosagem de Hipoclorito de sódio



Figura 49. Vista geral dos filtros



Figura 51. Vista externa dos painéis elétricos



Figura 52. Vista geral dos conjuntos motor-bombas



Figura 54. Vista interna do painel elétrico4



Figura 53. Vista interna do painel elétrico



Figura 55. Vista interna do painel elétrico



Figura 56. Vista externa da casa de bombas



Figura 58. Vista geral do reservatório RSE 01



Figura 57. Vista geral com a casa de bombas, RSE 01 e RSE 02



Figura 59. Vista geral das tubulações de sucção



Figura 60. Vista do macromedidor da saída do RSE 01 que não funciona



Figura 61. Vista geral do reservatório RSE 02



Figura 62. Vista geral do REL 02



Figura 63. Vista geral do macromedidor do REL 01



Figura 64. Vista geral das tubulações do REL 02



Figura 66. Placa Mostrando o Ano de Construção da ETA



Figura 65. Vista geral do REL 03 desativado





“ETA – Estação de Tratamento de Água”, esta localizada a Rua Ana Luiza da Conceição, nº 510, onde esta recebe as águas brutas das Barragens São Lourenço de Fátima e Santa Helena, descritas acima.

O tratamento realizado nesta ETA – Estação Tratamento de Água é descrito conforme abaixo: As águas das 02 (duas) barragens chegam a um reservatório, onde neste reservatório já se aplica o coagulante “Policloreto de Alumínio - PAC”, o adsorvente para remoção de gosto e odor “Carvão ativado” implantado recentemente e o alcalinizante “Barrilha” que está em processo de implantação, o qual substituirá o “cal” utilizado quando constatado *pH* elevado, após esta etapa é feita a floculação.

Nesta etapa, esta água é transferida para os batedouros, onde existem 04 (quatro) fases de batedouros, onde a 1ª fase armazena as águas mais sujas e a 4ª fase é onde chegam as águas mais límpidas e assim sucessivamente.

Após os batedouros esta água transferida para os filtros, onde existem 03 (três) filtros e estes filtros são lavados 02 (duas) vezes ao dia (de manhã e a tarde).

Após este processo de filtração é feito a adição de orto-polifosfato (econox) diluído para controle e manutenção de incrustações da rede de distribuição, a desinfecção com o cloro (produzido por equipamento “gerador de cloro” em que pelo processo de eletrólise de uma solução saturada de cloreto de sódio) e fluoretação com o ácido fluossilícico, sendo armazenada em reservatórios semi – enterrados, em seguida existe o bombeamento para os reservatórios elevados os quais são responsáveis pela distribuição por gravidade.

A Estação de Tratamento de Água encontra-se um tanto quanto deteriorada com relação algumas estruturas de tratamento como: as colmeias do decantador que necessitam a substituição e os filtros que devem ter todas as camadas de areia substituídas, pois a eficiência na filtragem está um pouco defasada. Além disso, deve-se realizar uma reforma na pintura do prédio e dos reservatórios, tendo em vista o aspecto negativo e sensação de abandono que a mesma produz em quem observa a ETA.

4.5 CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

4.5.1 Jardim Aeroporto (P1)

Esse sistema de produção localiza-se na Rua Mirage, nº701 no bairro Jardim Aeroporto, nas coordenadas 489766,00 mE / 7661106,00 mS e é composto por um

(01) poço, que está denominado no presente relatório por P01.

O poço P01 recalca água diretamente na rede de distribuição do bairro Jardim Aeroporto através de uma tubulação de Ø3" em aço galvanizado com vazão média de 24m³/h, operando em média 18 horas/dia. Ressalta-se que o P01 não possui outorga.

O poço em questão possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando, não possui laje sanitária e quando há sobra de água na rede, esse poço abastece o Reservatório Elevado da Casa das Crianças (REL-01).

O painel elétrico do P01 encontra-se em bom estado de conservação e está localizado junto a Captação Santa Helena próxima ao local do poço devido à casa de química encontrar-se em estado ruim de conservação. O painel possui um timer que controla o horário de funcionamento do poço, ligando as 5:00 e desligando as 23:00, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma variar a rotação da bomba e consequentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento da água do poço 01 ocorre na tubulação recalque antes do abastecimento da rede de distribuição através de cloro por meio de bombas dosadoras automáticas.

Ressalta-se ainda que a casa de abrigo da bomba dosadora encontra-se em estado ruim de conservação, não possuindo telhado e fechamento adequado da área.

Na Quadro 6 são apresentadas as características do poço P01 e as figuras a seguir (Figura 67 a 72) ilustram o poço P01.

Quadro 6. Características do Poço P01

Parâmetro	Poço P01
-----------	----------

Coordenadas	489766,00 mE / 7661106,00 mS
Laje Sanitária	Não Possui
Cercamento	Não Possui
Painel	Boa
Tubulação de recalque	Ø3" – Aço Galvanizado

Figura 67. Vista geral do Poço P01



Figura 70. Vista geral da casa de química do P01

Figura 69. Vista geral do Poço P01



Figura 68. Vista geral da hidráulica do Poço P01

Figura 71. Vista interna da casa de química do Poço P01



Figura 72. Vista interna do painel elétrico do P01 que fica junto a Captação Santa Helena



4.5.2 Casa das Crianças – Poço P02 e Reservatório RAP – 01

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Japão nº2.660 e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P02 e RAP – 01, respectivamente.

O poço P02 recalca água para o reservatório RAP – 01 por meio de uma tubulação de Ø65mm em aço galvanizado com vazão média de 20m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de



retenção, laje sanitária em bom estado de conservação e macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P02 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P02 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório RAP-01 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Ao sair do poço P02 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-01, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 50m³ e altura aproximada de 13,0metros. Este possui uma saída de limpeza de Ø50mm, sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica. O reservatório RAP-01 possui uma tubulação de entrada, sendo ela o recalque do poço P02 com Ø65mm em aço galvanizado. Em relação à saída, o reservatório RAP-01 possui duas saídas de Ø75mm em aço galvanizado cada, sendo as duas para abastecimento do centro e bairro São João da Saudade.

Vale ressaltar ainda que quando há sobra de água na rede de distribuição do Poço Aeroporto (P01), o reservatório RAP-01 é abastecido pelo mesmo.

Outro fato a ser mencionado é o reservatório RAP-01 apresenta vazamentos e um índice de corrosão considerável.

Na Quadro 7 são apresentadas as características do poço P02 e as figuras a seguir (Figura 73 a Figura 82) ilustram o poço P02 e o RAP – 01.

Quadro 7. Características do Poço P02

Parâmetro	Poço P02
Coordenadas	489266,00 mE / 7662116,00 mS
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Não possui
Painel	Regular
Tubulação de recalque	Ø3" – Aço Galvanizado

Figura 73. Vista geral do poço P02



Figura 74. Vista do tratamento no P02



Figura 75. Vista da tubulação de recalque do poço P02



Figura 76. Vista interna da casa de química



Figura 77. Vista das bombas dosadoras da casa de química



Figura 78. Vista interna do painel elétrico



Figura 80. Vista geral das tubulações do reservatório RAP-01



Figura 79. Vista geral do reservatório RAP-01



Figura 81. Vista das tubulações de saída do RAP-01



Figura 82. Vista da tubulação de descarga



4.5.3 Agostinho de Franco – Poço P03, Reservatório RAP 02 e REL-01

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Pilla nº1.616 e é composto por um (01) poço e dois (02) reservatórios, que estão denominados no presente relatório por P03, RAP – 02 e REL – 01, respectivamente.

O poço P03 recalca água para o reservatório RAP – 02 por meio de uma tubulação de Ø50mm em aço galvanizado com vazão média de 4,5m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em bom estado de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P03 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P03 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório RAP-02 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Ao sair do poço P03 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o novo reservatório RAP-02, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 200m³ e altura aproximada de 24,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-02 foi substituído recentemente (2021) e possui duas tubulações de entrada, sendo uma o recalque do poço P03 com Ø50mm em PVC e outra, o recalque do Poço P04 (Paulicéia), que será descrito posteriormente, de Ø50mm em PVC. Em relação às saídas, o reservatório RAP-02 possui apenas uma, sendo o diâmetro de Ø100mm em aço galvanizado que depois depois é derivada em três direções para o abastecimento dos bairros Ana Maria e Agostinho de Franco e Paulicéia.

O local é provido de cercamento com alambrado e existe no local o reservatório REL – 01, metálico, elevado e com capacidade de 30m³ que está desativado. Ressalta-se que o reservatório RAP-02 ainda está sem alambrado, e deve ser instalado em um futuro breve.

Na Quadro 8 são apresentadas as características do poço P03 e as figuras a seguir (Figura 83 a Figura 88) ilustram o poço P03, o RAP – 02 e REL-01.

Quadro 8. Características do Poço P03

Parâmetro	Poço P03
Coordenadas	490350,00 mE / 7663421,00 mS
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø2" – Aço Galvanizado

Figura 83. Vista geral do poço P03



Figura 84. Vista do novo reservatório RAP-02



Figura 85. Vista geral do REL-01 desativado



Figura 86. Vista do macromedidor instalado no recalque do P03



Figura 87. Vista interna do painel



Figura 88. Vista da casa de química



4.5.4 Paulicéia – Poço P04

Esse sistema de produção localiza-se na Rua Mizael Leandro Alves Filho, nº1 e é composto por um (01) poço que está denominado no presente relatório por P04.

O poço P04 recalca água para o reservatório RAP - 02 por meio de uma tubulação de Ø50mm em aço galvanizado com vazão média de 15,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e cercamento em alambrado. Vale ressaltar que o mesmo não possui laje sanitária.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P04 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P04 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P04 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-02 apresentado anteriormente.

Na Quadro 9 são apresentadas as características do poço P04 e as figuras a seguir (Figura 89 a Figura 95) ilustram o poço P04.

Quadro 9. Características do Poço P04

Parâmetro	Poço P04
Coordenadas	490136,00 mE / 7663467,00 mS
Laje Sanitária	Não Possui
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø2" – PVC

Figura 89. Vista geral do Poço P04



Figura 90. Vista externa do painel elétrico



Figura 91. Vista geral do Poço P04



Figura 92. Vista interna do painel Elétrico



Figura 93. Vista geral do macromedidor do Poço P04



Figura 94. Vista interna da casa de química



Figura 95. Vista das bombas dosadoras da casa de química



4.5.5 Bela Vista – Poço P05 e RAP - 03

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Profeta Gentileza n°214 e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P05 e RAP – 03, respectivamente.

O poço P05 recalca água para o reservatório RAP – 03 por meio de uma tubulação de Ø50mm em aço galvanizado com vazão média de 6,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em bom estado de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P03 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo

desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

Atualmente, está sendo construída uma nova casa de química no local devido à deterioração da antiga.

O tratamento de água do poço P05 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P05 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-03, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 50m³ e altura aproximada de 13,5 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-03 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P05 com Ø50mm em aço galvanizado. Em relação à saída, o reservatório RAP-03 possui uma com Ø75mm em aço galvanizado para abastecimento do bairro Bela Vista e outra saída de Ø25mm em aço galvanizado para o abastecimento do sistema de tratamento junto ao poço.

Outro fator a ser mencionado é que o reservatório RAP-03 apresenta índice considerável de corrosão.

Vale ressaltar que o poço P05 e o reservatório RAP-03 não ficam no mesmo local. O poço em questão possui cercamento em alambrado e o local do reservatório é desprovido de segurança, não apresentando isolamento adequado da área.

Na Quadro 10 são apresentadas as características do poço P03 e as figuras a seguir (Figura 96 a Figura 98) ilustram o poço P05 e o RAP – 03.

Quadro 10. Características do Poço P05

Parâmetro	Poço P05
Coordenadas	488960,00 Me / 7664125,00 mS

Laje Sanitária	Regular
Cercamento	Alambrado
Painel	Regular
Tubulação de recalque	Ø2" – Aço Galvanizado

Figura 96. Vista geral do poço P05 e da casa Figura 97. Vista interna da casa de química de química atual e em construção.



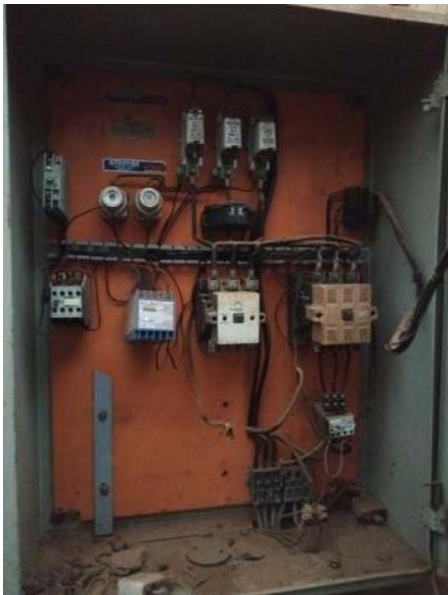
Figura 97. Vista externa do painel elétrico.



Figura 99. Vista geral do RAP - 03



Figura 98. Vista interna do painel elétrico.





4.6 COLINA VERDE – POÇO P06 E RAP - 04

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Cecília Gonçalves Tosta, nº363 e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P06 e RAP – 04, respectivamente.

O poço P06 recalca água para o reservatório RAP – 04 por meio de uma tubulação de Ø65mm em aço galvanizado com vazão média de 8,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em bom estado de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P06 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P06 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P06 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-04, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 76m³ e altura aproximada de 8,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-04 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P06 com Ø65mm em aço galvanizado. Em relação à saída, o reservatório RAP-04 possui duas saídas, sendo uma com Ø100mm em aço galvanizado para abastecimento do bairro Colina Verde e outra saída de Ø50mm em PVC que se encontra fechada.

Vale ressaltar que o poço P06 e o reservatório RAP-04 não ficam no mesmo local. O poço em questão possui cercamento em alambrado e o local do reservatório é desprovido de segurança, não apresentando isolamento adequado da área.

Na Quadro 11 são apresentadas as características do poço P06 e as figuras a seguir (Figura 100 a Figura 105) ilustram o poço P06 e o RAP – 04.

Quadro 11. Características do Poço P06

Parâmetro	Poço P06
Coordenadas	489014,00 mE / 7661734,00 mS
Laje Sanitária	Regular
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø1 1/2" – Aço Galvanizado

Figura 100. Vista geral do local do P06.



Figura 101. Vista geral do poço P06

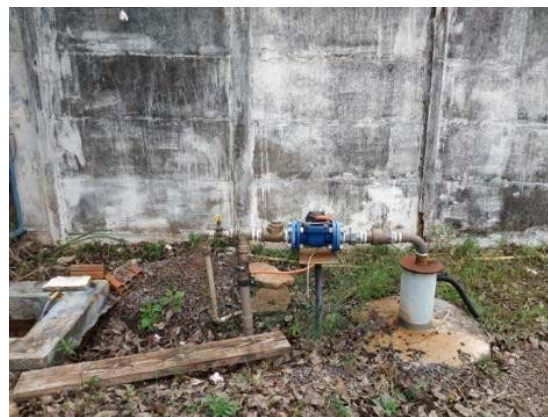


Figura 102. Vista do macromedidor de vazão do P06



Figura 104. Vista geral da casa de química



Figura 103. Vista das bombas dosadoras da casa de química



Figura 105. Vista geral do RAP -04



4.6.1 Morada do Sol – Poço P07 e RAP - 05

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Avenida Um, nº115 e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P07 e RAP – 05, respectivamente.

O poço P07 recalca água para o reservatório RAP – 05 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 18,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em bom estado de conservação.

O painel do poço P07 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O tratamento de água do poço P07 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P07 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-05, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 100m³ e altura aproximada de 12,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-05 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P07 com Ø50mm em PVC. Em relação à saída, o reservatório RAP-05 possui duas saídas, sendo uma com Ø100mm em PVC e outra com Ø50mm em PVC, ambas para abastecimento do bairro Morada do Sol.

Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão possui cercamento em alambrado e pontos com corrosão.

Na Quadro 12 são apresentadas as características do poço P07 e as figuras a seguir (Figura 106 a Figura 119) ilustram o poço P07 e o RAP – 05.

Quadro 12. Características do Poço P07

Parâmetro	Poço P07
Coordenadas	488938,00 mE / 7661452,00 mS
Laje Sanitária	Possui
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 106. Vista geral do local do P07 e RAP -05.



Figura 108. Vista da tubulação de saída Ø50mm



Figura 107. Vista externa da casa de química



Figura 109. Vista geral do poço P07



Figura 110. Vista da tubulação de saída Ø100mm



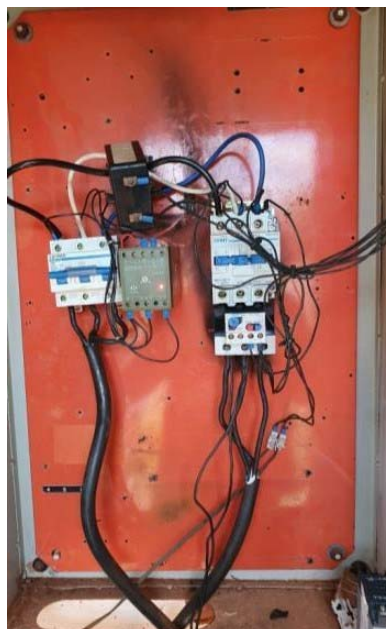
Figura 112. Vista interna da casa de química



Figura 111. Vista geral do RAP -05.



Figura 113. Vista interna do painel elétrico





4.6.2 CDHU – Poço P08 e RAP – 06

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Adejar Vieira Faria s/n° e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P08 e RAP – 06, respectivamente.

O poço P08 recalca água para o reservatório RAP – 06 por meio de uma tubulação de Ø50mm em aço galvanizado com vazão média de 12,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em estado regular de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P08 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P08 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P08 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-06, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 100m³ e altura aproximada de 12,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-06 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P08 com Ø50mm em aço galvanizado e em relação à saída, o reservatório RAP-06 possui uma saída com Ø100mm em PVC para abastecimento do bairro CDHU.

Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão possui cercamento em alambrado e pontos com corrosão na parte superior do reservatório.

Na Quadro 13 são apresentadas as características do poço P08 e as figuras a seguir (Figura 114 a Figura 119) ilustram o poço P08 e o RAP – 06.

Quadro 13. Características do Poço P08

Parâmetro	Poço P08
Coordenadas	488556,00 mE / 7661312,00 mS
Laje Sanitária	Possui
Cercamento	Alambrado
Painel	Regular
Tubulação de recalque	Ø50mm – Aço Galvanizado

Figura 114. Vista geral do local do P08 e RAP -06.

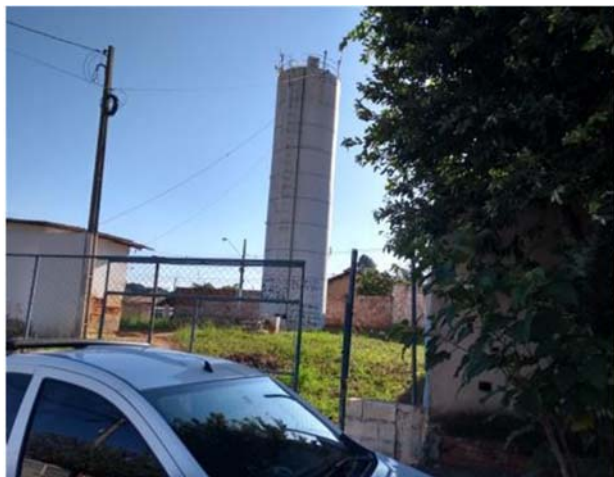


Figura 115. Vista geral do poço P08 com o macromedidor existente



Figura 116. Vista geral do RAP -06.



Figura 117. Vista geral da casa de química



Figura 118. Vista interna da casa de química.



Figura 119. Vista interna do painel elétrico



4.6.3 Vale do Sol – Poço P09 e RAP - 07

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Tarcísio Sangali, s/nº e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P09 e RAP – 07, respectivamente.

O poço P09 recalca água para o reservatório RAP – 07 por meio de uma tubulação de Ø50mm em aço galvanizado com vazão média de 10,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e não possui laje sanitária.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P09 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P09 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P09 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-07, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 50m³ e altura aproximada de 10,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-07 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P09 com Ø50mm em aço galvanizado e em relação à saída, o reservatório RAP-07 possui uma saída com Ø100mm em PVC para abastecimento do bairro Vale do Sol.

Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão não ficam no mesmo local e ambos são desprovidos de segurança, não apresentando o isolamento adequado da área.

Na Quadro 14 são apresentadas as características do poço P09 e as figuras a seguir (Figura 120 a Figura 125) ilustram o poço P09 e o RAP – 07.

Quadro 14. Características do Poço P09

Parâmetro	Poço P09
Coordenadas	488689,00 mE / 7661338,00 mS
Laje Sanitária	Não Possui
Cercamento	Não Possui
Painel	Bom

Tubulação de recalque

Ø50mm – Aço Galvanizado

Figura 120. Vista geral do poço P09



Figura 121. Vista interna do painel elétrico



Figura 122. Vista do poço P09



Figura 123. Vista geral do RAP -07



Figura 124. Vista da placa de identificação do RAP -0



Figura 125. Vista das tubulações de entrada e saída do RAP -07



4.7 ALTO DA BOA VISTA – POÇO P10 E RAP - 08

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua José Calemes, s/n° e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P10 e RAP – 08, respectivamente.

O poço P10 recalca água para o reservatório RAP – 08 por meio de uma tubulação de Ø50mm em aço galvanizado com vazão média de 14,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em bom estado de conservação.

O painel do poço P10 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O tratamento de água do poço P10 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P10 e receber o tratamento com cloro e

flúor, a água segue para o RAP-08, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 200m³ e altura aproximada de 17,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-08 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P10 com Ø50mm em PVC e em relação à saída, o reservatório RAP-08 possui uma saída com Ø50mm em PVC para abastecimento do bairro Alto da Boa Vista.

Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão são providos de segurança, apresentando isolamento adequado da área com alambrado.

Na Quadro 15 são apresentadas as características do poço P10 e as figuras a seguir (Figura 126 a Figura 131) ilustram o poço P10 e o RAP – 08.

Quadro 15. Características do Poço P10

Parâmetro	Poço P10
Coordenadas	488500,00 mE / 7664112,00 mS
Laje Sanitária	Possui
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 126. Vista geral do local do P10 e RAP-08



Figura 128. Vista interna do painel elétrico



Figura 127. Vista geral da casa de química



Figura 129. Vista geral do poço P10 e RAP-08



Figura 130. Vista interna da casa de química



Figura 131. Vista da tubulação de saída para abastecimento



4.7.1 Sampaio – Poço P11

Esse sistema de produção localiza-se na Rua Ana Luisa da Conceição, nº111 e é composto por um (01) poço que está denominado no presente relatório por P11.

O poço P11 recalca água diretamente na rede de distribuição do bairro Jardim Sampaio, através de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 10m³/h, operando em média 18 horas/dia. O poço em questão possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando, laje sanitária em estado regular de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel elétrico do P11 encontra-se em bom estado de conservação, possuindo um timer que controla o horário de funcionamento do poço, ligando as 5:00 e desligando as 23:00, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma varia a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento da água do poço 11 ocorre na tubulação recalque antes do abastecimento da rede de distribuição através de cloro por meio de bombas dosadoras automáticas.

Ressalta-se ainda que no mesmo local do poço P11 há um reservatório desativado, metálico, apoiado com capacidade para armazenamento de 25,8m³, denominado neste relatório como RAP-09. Outro fato a ser mencionado é que o local é desprovido de segurança, não apresentando o isolamento adequado da área.

Na Quadro 16 são apresentadas as características do poço P11 e as figuras a seguir (Figura 132 a Figura 136) ilustram o poço P11 e o RAP – 09.

Quadro 16. Características do Poço P11

Parâmetro	Poço P11
Coordenadas	489861,00 mE / 7662997,00 mS
Laje Sanitária	Possui
Cercamento	Não Possui
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 132. Vista geral do local do P11 e RAP-09



Figura 133. Vista geral do poço P11



Figura 134. Vista interna da casa de química



Figura 135. Vista interna do painel elétrico



Figura 136. Vista da placa de identificação do painel



4.7.2 Portal dos Nobres – Poço P12 e RAP - 10

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Nove de Julho, s/nº e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P12 e RAP – 10, respectivamente.

O poço P12 recalca água para o reservatório RAP – 10 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 15,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor analógico de vazão e não possui laje sanitária.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P12 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P12 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P12 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-10, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 100m³ e altura aproximada de 12,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-10 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P12 com Ø50mm em PVC e em relação à saída, o reservatório RAP-10 possui uma saída com Ø75mm em PVC para abastecimento do bairro Portal dos Nobres.

Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão são providos de segurança, apresentando isolamento adequado da área com alambrado.

Na Quadro 17 são apresentadas as características do poço P12 e as figuras a seguir (Figura 137 a Figura 144) ilustram o poço P12 e o RAP – 10.

Quadro 17. Características do Poço P12

Parâmetro	Poço P12
Coordenadas	491230,00 mE / 7661820,00 mS
Laje Sanitária	Não Possui
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 137. Vista geral do local do P12 e RAP-10



Figura 139. Vista geral do P12



Figura 138. Vista geral do poço P12



Figura 140. Vista do macromedidor do poço P12



Figura 141. Vista geral do RAP-10



Figura 142. Vista interna do painel elétrico



Figura 143. Vista interna da casa de químicas



Figura 144. Vista da placa de identificação do RAP-10



4.7.3 Jardim Paulista – Poço P13 e RAP - 11

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Nove de Julho, s/nº e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P13 e RAP – 11, respectivamente.

O poço P13 recalca água para o reservatório RAP – 11 por meio de uma tubulação de Ø65mm em aço galvanizado com vazão média de 15,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor analógico de vazão e laje sanitária em bom estado de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P13 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P13 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P13 e receber o tratamento com cloro e



flúor, a água segue para o RAP-11, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 250m³ e altura aproximada de 12,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-11 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P13 com Ø65mm em PVC e em relação à saída, o reservatório RAP-11 possui uma saída com Ø75mm em PVC para abastecimento do bairro Jardim Paulista I e II. Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão são providos de segurança, apresentando isolamento adequado da área com alambrado.

Na Quadro 18 são apresentadas as características do poço P13 e as figuras a seguir (Figura 148 a Figura 150) ilustram o poço P13 e o RAP – 11.

Quadro 18. Características do Poço P13

Parâmetro	Poço P13
Coordenadas	490844,00 mE / 7661632,00 mS
Laje Sanitária	Bom estado
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 145. Vista geral do local do P13 e RAP-11



Figura 146. Vista geral do poço P13



Figura 147. Vista do macromedidor



Figura 148. Vista geral entrada e saída do RAP-11



Figura 149. Vista da boca de visita do RAP – 11



Figura 150. Vista interna do painel elétrico



4.7.4 São Lourenço de Fátima (Ceará) – Poço P14 e RAP - 12

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Ceará, nº35 e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P14 e RAP – 12, respectivamente.



O poço P14 recalca água para o reservatório RAP – 12 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 12,0m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em bom estado de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P14 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P14 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P14 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-12, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 50m³ e altura aproximada de 13,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-12 possui duas tubulações de entrada, sendo o recalque do poço P14 com Ø50mm em PVC e o recalque do poço P15 com Ø50mm em PVC, que atualmente encontra-se desativado e será apresentado posteriormente neste relatório. Em relação à saída, o reservatório RAP-12 possui duas saídas, sendo uma saída de Ø100mm em PVC para abastecimento do bairro São Lourenço de Fátima e outra de Ø100mm em PVC que interligava para o abastecimento do bairro Morada do Sol, porém que atualmente se encontra fechada.

Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão são desprovidos de segurança, não apresentando o isolamento adequado da área com alambrado.

Na Quadro 19 são apresentadas as características do poço P14 e as figuras a seguir (Figura 151 a Figura 158) ilustram o poço P14 e o RAP – 12.

Quadro 19. Características do Poço P14

Parâmetro	Poço P14
Coordenadas	488641,00 mE / 7661835,00 mS
Laje Sanitária	Bom estado
Cercamento	Não Possui
Painel	Regular
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 151. Vista geral do local do P14



Figura 152. Vista geral do poço P14



Figura 153. Vista geral da aplicação de polímeros do P14



Figura 154. Vista interna do painel elétrico



Figura 155. Vista geral da placa de identificação do painel elétrico



Figura 156. Vista interna da casa de química



Figura 157. Vista geral do RAP-12



Figura 158. Vista geral da tubulação de saída para o bairro S. L. Fátima



4.7.5 São Lourenço de Fátima (Joaquim Alves Filho) – Poço P15

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Joaquim Alves Filho, nº845 e é composto por um (01) poço que está denominado no presente relatório por P15.

O poço P15 recalrava água para o reservatório RAP – 12 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC. No entanto, vale destacar que o poço está desativado há muitos anos pois a tubulação oxidou e a bomba foi perdida. Ele possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e não possui outorga.

Na Quadro 20 são apresentadas as características do poço P15 e as figuras a seguir (Figura 159 a Figura 162) ilustram o poço P15.

Quadro 20. Características do Poço P15

Parâmetro	Poço P15
Coordenadas	488500,00 mE / 7661926,00 mS
Laje Sanitária	Bom estado
Cercamento	Alambrado
Painel	Regular
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Ressalta-se que para substituir e suprir a demanda que a falta desse poço causa na região, será perfurado um outro poço na Rua José Correa Moreno, 614, ao lado da Quadra Coberta Dr. Carlos de Sylos.

Figura 159. Vista geral do local do P15



Figura 161. Vista da entrada do P15 no RAP-12



Figura 160. Vista geral do poço P15



Figura 162. Vista macromedidor do P15





4.7.6 Santa Rosa – Poço P16 e RAP – 13

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Miguel Resler, nº341 e é composto por um (01) poço e dois (02) reservatórios interligados por um vaso comunicante (equivalente à 1 reservatório de 150 m³), que estão denominados no presente relatório por P16 e RAP – 13, respectivamente. Vale ressaltar que no ano de 2021 esse sistema foi reativado através da perfuração de um novo poço e a adição de um reservatório de 100 m³, visto que o antigo foi perdido em 2017, e o reservatório antigo era de apenas 50 m³.

O poço P16 recalca água para o reservatório RAP – 13 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC, com vazão igual 14 m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção e laje sanitária em bom estado de conservação. Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga.

O painel do poço P16 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P16 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P16 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-13, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 150m³. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-13 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P16 com Ø50mm em PVC e em relação à saída, o reservatório RAP-13 possui uma saída, sendo uma saída de Ø100mm em aço galvanizado para abastecimento do bairro Santa Rosa.

Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão são providos de segurança, apresentando o isolamento da área com alambrado. Na Quadro 21 são apresentadas as características do poço P16 e as figuras a seguir (Figura 164 a Figura 167) ilustram o poço P16 e o RAP – 13.

Quadro 21. Características do Poço P16

Parâmetro	Poço P16
Coordenadas	489296,00 mE / 7664378,00 mS
Laje Sanitária	Bom estado
Cercamento	Alambrado
Painel	Regular
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 164. Vista geral do P16 e casa de química



Figura 165 Vista geral do novo Poço P16



Figura 166. Vista interna do painel elétrico



Figura 167. Vista geral do novo RAP-13



4.7.7 São Lourenço – Poço P17 e RAP – 14

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Sen. Rodolfo Miranda, nº284 e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P17 e RAP – 14, respectivamente. Vale ressaltar que atualmente esse sistema encontra-se desativado e não possui outorga. O poço P17 recalca água para o reservatório RAP – 14 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC. Destaca-se que este poço não possui válvula de retenção e nem laje sanitária. O poço em questão está localizado no meio da Rua Sen. Rodolfo Miranda sendo identificado por um tampão em ferro fundido.

O painel do poço P17 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P17 ocorria na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática. Ao sair do poço P17 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-14, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 50m³. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-14 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P17 com Ø50mm em PVC e em relação à saída, o reservatório RAP-14 possui uma saída, sendo uma saída de Ø50mm em aço galvanizado para abastecimento do bairro São Lourenço.

Vale ressaltar que o centro de produção e reservação em questão são providos de segurança, apresentando o isolamento da área com alambrado.

Na Quadro 22 são apresentadas as características do poço P17 e as figuras a seguir (Figura 168 a Figura 172) ilustram o poço P17 e o RAP – 14.

Quadro 22. Características do Poço P17

Parâmetro	Poço P17
Coordenadas	488716,00 mE / 7664066,00 mS
Laje Sanitária	Bom estado
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom estado

Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC
-----------------------	-------------

Figura 168. Vista geral do tampão do poço P17



figura 169. Vista geral do RAP-14



Figura 170. Vista geral do poço P17



Figura 171. Vista interna da casa de química



Figura 172. Vista interna do painel elétrico



4.7.8 Parque dos Sonhos – P24 e REL-08

Esse sistema de produção e reservação é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P24 e REL-08, respectivamente. Destaca-se que o P24 e o REL-08 foram implantados recentemente e estão localizados na Av. Osvaldo Brandi de Farias, s/n° no residencial Parque dos Sonhos.

O poço P24 está furado recalca água para o reservatório REL – 08 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 10m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão e laje sanitária em bom estado de conservação.

O painel do poço P24 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P24 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório REL-08 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

O REL-08 é metálico, elevado e com capacidade de armazenamento de 45m³, com 7,0m de elevação e 5,5m de nível de água. Esse reservatório possui uma saída, sendo uma tubulação de Ø75mm em PVC para abastecimento do bairro Parque dos Sonhos.

Na Quadro 23 são apresentadas as características do poço P17 e as figuras a seguir (Figura 173 a Figura 174) ilustram o poço P17 e o REL – 08.

Quadro 23. Características do Poço P24

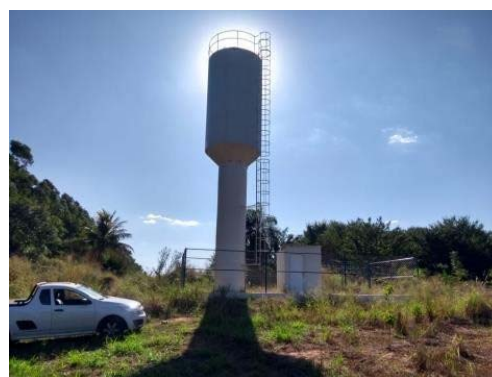
Parâmetro	Poço P24
Coordenadas	488533,00 mE / 7660923,00 mS
Laje Sanitária	Bom estado

Cercamento	Alambrado
Painel	Bom estado
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 173. Vista geral do P24



Figura 174. Vista geral do REL-08



4.7.9 Poço ETA – P25 – RSE-02

Esse sistema de produção e reservação é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P25 e RSE-02, respectivamente. Destaca-se que o P25 foi perfurado recentemente (2021) por uma medida emergencial para ajudar no abastecimento da parte alta da cidade durante os períodos de seca.

O poço P25 recalca água para o reservatório RSE-02 por meio de uma tubulação de Ø75mm em PVC com vazão média de 25m³/h. mas também possui uma saída para ser interligado diretamente à rede de abastecimento de água da cidade, em caso de necessidade. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão e laje sanitária em ótimos estado de conservação. Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão possui outorga.

O painel do poço P25 encontra-se em bom estado de conservação, possui soft starter para comando, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P25 ocorre com a mistura da água tratada no RSE-02 ou na tubulação de recalque antes do lançamento à rede de distribuição através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Na Quadro 24 são apresentadas as características do poço P25 e as figuras a seguir (Figura 175 a Figura 179) ilustram o poço P17 e o RAP – 14.

Quadro 24. Características do Poço P25

Parâmetro	Poço P25
Coordenadas	510470.10 mE / 2336999.67 mS
Laje Sanitária	Bom estado
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom estado
Tubulação de recalque	Ø75mm – PVC

Figura 175. Vista da Placa de Inauguração do P25



Figura 177. Vista geral da nova casa de dosagem



Figura 176. Vista Geral do P26



Figura 178. Vista externa do painel elétrico



Figura 179. Vista interna do painel elétrico



4.7.10 Poço Esplanada – P26

Esse sistema de produção um (01) poço que está denominado no presente relatório por P26. Destaca-se que o P26 foi perfurado recentemente (2021) por uma medida emergencial para ajudar no abastecimento do Bairro Jardim Esplanada durante os períodos de seca.

O poço P26 recalca água diretamente à rede de abastecimento de água da cidade por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 10m³/h. Destaca-se que este poço ainda está em processo de regularização, mas já possui válvula de retenção, e laje sanitária em ótimos estado de conservação, porém não possui macromedidor de vazão, que deverá ser implantado em breve. Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão possui outorga.

O painel do poço P26 encontra-se em bom estado de conservação, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P25 ocorrerá na tubulação de recalque antes do lançamento à rede de distribuição através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Na Quadro 25 são apresentadas as características do poço P26 e as figuras a seguir (Figura 180 a Figura 182) ilustram o poço P17 e o RAP – 14.

Quadro 25. Características do Poço P26

Parâmetro	Poço P26
Coordenadas	509720.34mE e 2336722.52mS
Laje Sanitária	Bom estado
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom estado

Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC
-----------------------	-------------

Figura 180. Vista geral da área do poço



Figura 181. Vista do P26 em implantação



Figura 182. Vista geral do alambrado do poço





4.7.11 Poço Andrea Torrente Zonzine – P27

Esse sistema de produção e reservação é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P27 e RAP-16, respectivamente. Destaca-se que o P27 e o REL-08 foram implantados recentemente e estão localizados na Avenida 1, Quadra B, Lote 7 no residencial Andrea Torrente Zonzine.

O poço P27 está furado recalca água para o reservatório RAP-16 por meio de uma tubulação de Ø75mm em PVC com vazão média de 24m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão e laje sanitária em bom estado de conservação.

O painel do poço P27 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P27 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório RAP-16 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

O RAP-16 é metálico, elevado e com capacidade de armazenamento de 150 m³, com 15,m de elevação. Esse reservatório possui uma saída, sendo uma tubulação de Ø75mm em PVC para abastecimento do bairro Andrea Torrente Zonzine

Na Quadro 26 são apresentadas as características do poço P17 e as figuras a seguir (Figura 183 a Figura 190) ilustram o poço P27 e o RAP – 16.

Quadro 26. Características do Poço P27

Parâmetro	Poço P27
Coordenadas	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Laje Sanitária	Bom estado
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom estado
Tubulação de recalque	Ø75mm – PVC

Figura 183. Vista Geral P27, casa de dosagem e RAP-16



Figura 184. Vista Geral do sistema em implantação



Figura 185. Vista do RAP-16 em implantação



Figura 187. Vista geral da casa de dosagem



Figura 188. Vista interna da casa de dosagem

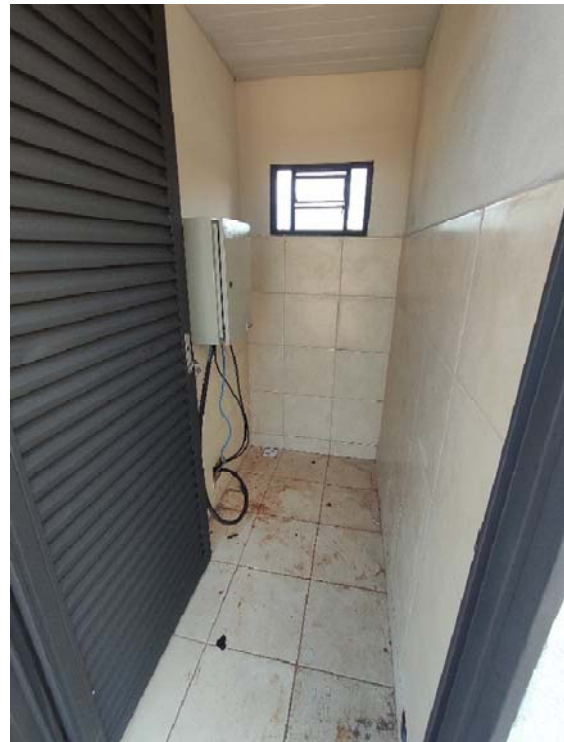


Figura 186. Vista do P27 em implantação



Figura 189. Vista externa do painel elétrico



Figura 190. Vista interna do painel elétrico



4.8 DESCRIÇÃO DO SISTEMA – REFERENTE AOS BAIRROS PRIMEIRA ALIANÇA, SEGUNDA ALIANÇA, TERCEIRA ALIANÇA E AMANDABA.

4.8.1 Primeira Aliança – P18 e REL-04

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Avenida João Francisco, n°536 no distrito Primeira Aliança e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P18 e REL-04, respectivamente.

O poço P18 recalca água para o reservatório REL – 04 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 16m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção,



macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando, porém não possui laje sanitária.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P18 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P18 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório REL-04 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Ao sair do poço P18 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o REL-04, metálico, elevado e com capacidade para armazenamento de 10m³ e altura aproximada de 6,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório REL-04 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P18 com Ø50mm em PVC e uma tubulação de saída de Ø50mm em PVC para abastecimento do bairro Primeiro Aliança.

O local é desprovido de segurança, não apresentando isolamento adequado da área.

Na Quadro 26 são apresentadas as características do poço P18 e as figuras a seguir (Figura 194 a Figura 196) ilustram o poço P18 e REL-04.

Quadro 26. Características do Poço P18

Parâmetro	Poço P18
Coordenadas	490920,00 mE / 76677596,00 mS

Laje Sanitária	Não Possui
Cercamento	Não Possui
Painel	Regular
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 191. Vista geral do P18 e REL 04



Figura 192. Vista geral do REL 04



Figura 193 Vista geral do P18.



Figura 194. Vista interna da casa de química



Figura 195. Vista interna do painel elétrico



Figura 196. Vista interna do painel elétrico do P18.





4.8.2 Segunda Aliança – P19 e REL-05

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua São Paulo, nº536 no distrito Segunda Aliança e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P19 e REL-05, respectivamente.

O poço P19 recalca água para o reservatório REL – 05 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 15m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando, porém não possui laje sanitária.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P19 encontra-se em estado regular de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P19 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório REL-05 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Ao sair do poço P19 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o REL-05, metálico, elevado e com capacidade para armazenamento de 20m³ e altura aproximada de 7,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório REL-05 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P19 com Ø50mm em PVC e uma tubulação de saída de Ø50mm em PVC para abastecimento do bairro Segunda Aliança. O local é desprovido de segurança, não apresentando isolamento adequado da área.

Na Quadro 27 são apresentadas as características do poço P19 e as figuras a seguir (Figura 197 a 200) ilustram o poço P19 e REL-05.

Quadro 27. Características do Poço P19

Parâmetro	Poço P19
Coordenadas	488959,00 mE / 7684878,00 mS
Laje Sanitária	Não Possui
Cercamento	Não Possui
Painel	Regular
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 197. Vista geral do P19



Figura 198. Vista geral do REL 05



Figura 199. Vista interna do painel elétrico



Figura 200. Vista geral da casa de química.



4.8.3 Segunda Aliança – Alto Alegre – P20 e REL-06

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Três, n°125 no distrito Segunda Aliança – Alto Alegre e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P20 e REL-06, respectivamente.

O poço P20 recalca água para o reservatório REL – 06 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 10m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando, porém não possui laje sanitária.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P20 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.



O tratamento de água do poço P20 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório REL-06 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Ao sair do poço P20 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o REL-06, metálico, elevado e com capacidade para armazenamento de 10m³ e altura aproximada de 7,0 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório REL-06 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P20 com Ø50mm em PVC e uma tubulação de saída de Ø50mm em PVC para abastecimento do bairro Segunda Aliança – Alto Alegre.

Somente o local do poço é provido de segurança, apresentando isolamento adequado da área com cercamento em alambrado.

Na Quadro 28 são apresentadas as características do poço P20 e as figuras a seguir (Figura 201 a Figura 204) ilustram o poço P20 e REL-06.

Quadro 28. Características do Poço P20

Parâmetro	Poço P20
Coordenadas	488978,00 mE / 7685932,00 mS
Laje Sanitária	Não Possui
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 201. Vista geral do P20



Figura 203. Vista geral do REL - 06



Figura 202. Vista interna da casa de química



Figura 204. Vista interna do painel elétrico





4.8.4 Terceira Aliança – P21 e RAP-15

Esse sistema de produção e reservação localiza-se na Rua Um, nº200 no distrito Terceira Aliança e é composto por um (01) poço e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P21 e RAP-15, respectivamente.

O poço P21 recalca água para o reservatório RAP-15 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 15m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em bom estado de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P21 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P21 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Ao sair do poço P21 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o RAP-15, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 10m³ e altura aproximada de 9,6 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O reservatório RAP-15 possui uma tubulação de entrada, sendo o recalque do poço P21 com Ø50mm em PVC e em relação à saída, este reservatório possui duas saídas, sendo uma tubulação de Ø2” em aço galvanizado e outra de Ø1 ½” em aço galvanizado. As duas saídas são para abastecimento do bairro Terceira Aliança.

O local é desprovido de segurança, não apresentando isolamento adequado da área.

Na Quadro 29 são apresentadas as características do poço P21 e as figuras a seguir (Figura 205 a Figura 210) ilustram o poço P21 e RAP-15.

Quadro 29. Características do Poço P21

Parâmetro	Poço P21
Coordenadas	497468,00 mE / 7685549,00 mS
Laje Sanitária	Possui
Cercamento	Não Possui
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Figura 205. Vista geral do P21 e RAP 15



Figura 206. Vista geral do P21



Figura 207. Vista geral do RAP – 15



Figura 208. Vista geral da casa de química



Figura 209. Vista interna da casa de química



Figura 210. Vista interna do painel elétrico



4.8.5 Amandaba – P22, P23 e REL-07

Esse sistema de produção e reservação é composto por dois (02) poços e um (01) reservatório, que estão denominados no presente relatório por P22, P23 e REL- 07, respectivamente. Destaca-se que o P22 e o REL-07 estão localizados na Rua Brasil, nº50 e o P23 na Avenida Odete M. Alaby, nº830.

O poço P22 recalca água para o reservatório REL – 07 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 10m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão analógico que atualmente não está funcionando e laje sanitária em estado regular de conservação.

Outro fato a ser mencionado é que o poço em questão não possui outorga e desligamento no horário da Tarifa Verde.

O painel do poço P22 encontra-se em bom estado de conservação e possui desligamento automático através de boia mecânica, porém não possui inversor de frequência, não permitindo desta forma, variar a rotação da bomba e conseqüentemente ajustar a quantidade de água bombeada à demanda.

O tratamento de água do poço P22 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório REL-07 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

Ao sair do poço P22 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o REL-07, metálico, elevado e com capacidade para armazenamento de 50m³ e altura aproximada de 15 metros. Este possui sistema de fechamento quando atinge o nível máximo através de boia mecânica.

O poço P23 também recalca água para o reservatório REL – 07 por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 10m³/h. Destaca-se que este poço possui válvula de retenção, macromedidor de vazão e laje sanitária em bom estado de conservação.

O tratamento de água do poço P23 ocorre na tubulação de recalque antes da entrada no reservatório REL-07 através de cloro e flúor por meio de bomba dosadora automática.

O reservatório REL-07 possui duas tubulações de entrada, sendo o recalque do poço P22 com Ø50mm em PVC e o recalque do poço P23 com Ø50mm em PVC. Em relação à saída, esse reservatório possui duas saídas, sendo uma tubulação de Ø50mm em PVC e outra de Ø100mm em PVC, ambas para abastecimento do bairro Amandaba.

Destaca-se que o local do P22 e REL-07 é desprovido de segurança, não apresentando isolamento adequado da área. Porém, o local do P23 possui fechamento em alambrado.

Na Quadro 30 e Quadro 31 são apresentadas as características do P22 e P23.

Quadro 30. Características do Poço P22

Parâmetro	Poço P22
Coordenadas	483554,00 mE / 7666317,00 mS
Laje Sanitária	Possui
Cercamento	Não Possui
Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Quadro 31. Características do Poço P23

Parâmetro	Poço P23
Coordenadas	483570,00 mE / 7666303,00 mS
Laje Sanitária	Possui
Cercamento	Alambrado

Painel	Bom
Tubulação de recalque	Ø50mm – PVC

Nas figuras a seguir (Figura 211 a Figura 217) ilustram o P22, P23 e REL-07.

Figura 211 Vista geral do P22, REL -07



Figura 212. Vista geral do P22 e REL-07



Figura 213. Vista geral do local do P22



Figura 214. Vista geral da tubulação de saída Ø100mm do REL-07



Figura 215. Vista geral do P23



Figura 216. Vista interna da casa de química



Figura 217. Vista geral da tubulação de saída Ø50mm do REL-07





5 ESTUDO SOBRE A CAPACIDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL

O município de Mirandópolis passou por uma crise hídrica ao final do ano de 2021 e início do ano de 2022. Os dois barramentos onde se localizam os pontos de captação de água superficial, como já citado, são: São Lourenço e Santa Helena.

Para estudo sobre os possíveis fatores que levaram as represas a atingir níveis tão baixos que chegasse a faltar para o abastecimento público, realizou-se o cálculo da vazão crítica por um período de sete dias, em algum momento do período de dez anos (Q_{7-10}), ou seja, a menor vazão do rio nesse período. Os cálculos aqui apresentados consideram a vazão a fio d'água. Os reservatórios, como também já citado, apresentam um volume de 80.000 m³ (Represa Santa Helena) e 90.000 m³ (Represa São Lourenço).

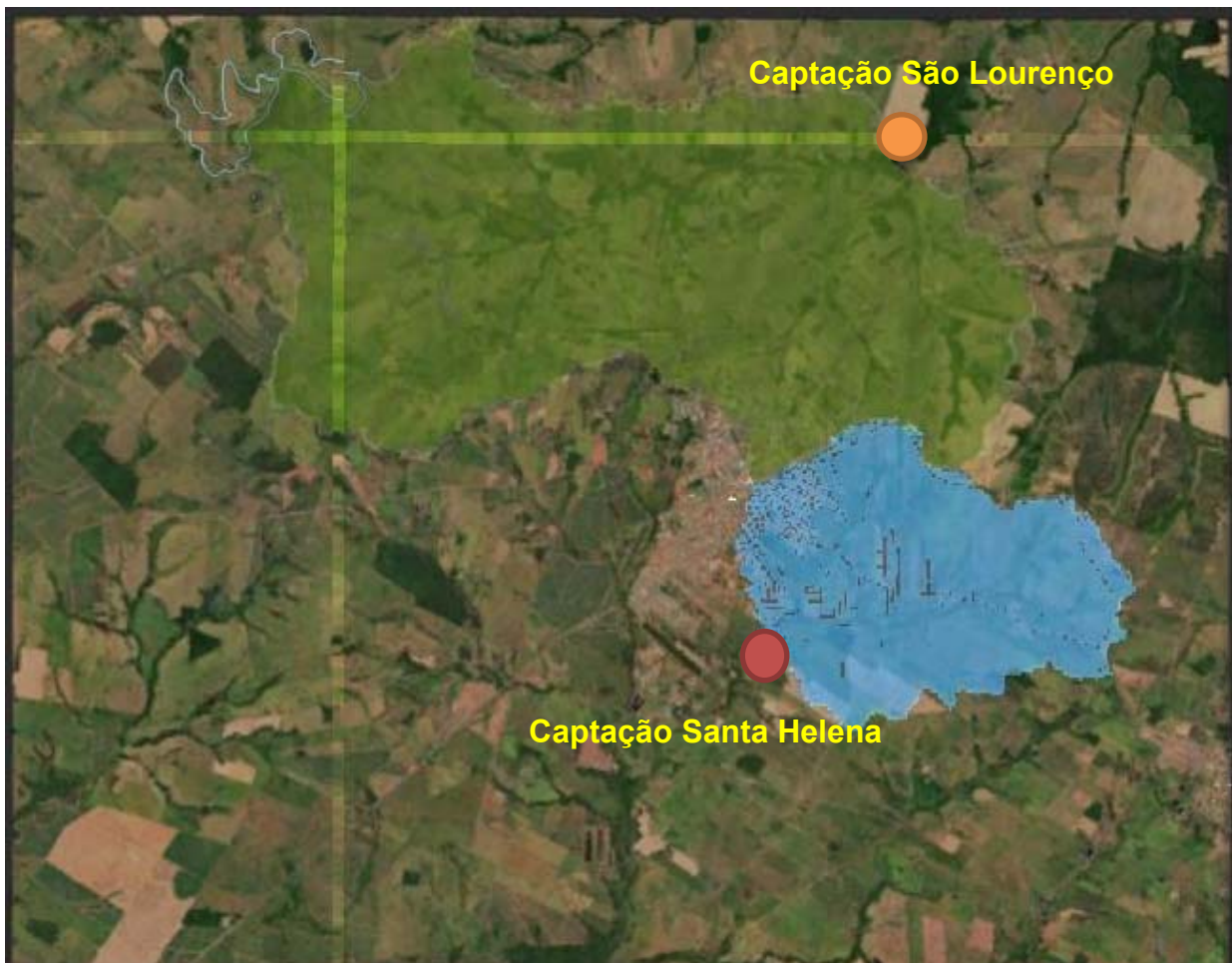


Figura 218 – Área da bacia no ponto de lançamento

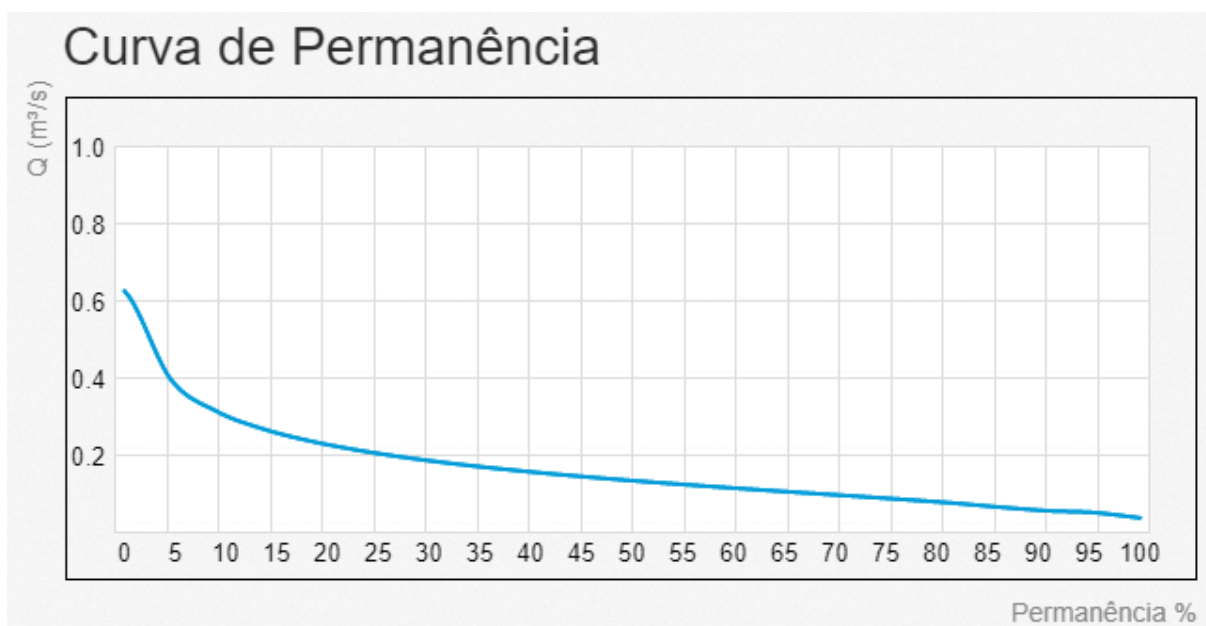
Através do software *Infraworks* foi calculada a área da bacia de contribuição referente aos pontos de captação, resultando nos seguintes valores:

Captação Santa Helena – área da bacia de contribuição = **13,20 km²**

Captação São Lourenço– área da bacia de contribuição = **38,47 km²**

5.1 CALCULO DA Q₇₋₁₀ SANTA HELENA

Através do site <http://www.leb.esalq.usp.br/leb/wolff/rv/index.php>, inserindo a coordenada do ponto de captação e a área da bacia de contribuição é possível obter a vazão Q₇₋₁₀. A represa Santa Helena apresentou os seguintes resultados:

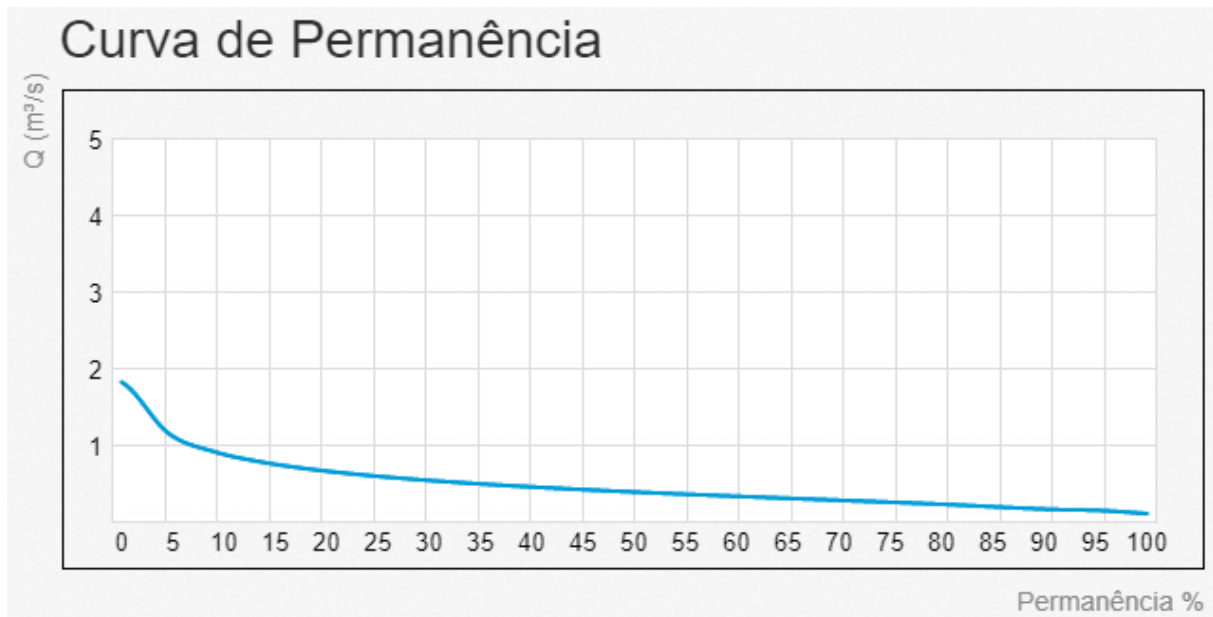


Quadro 32. Resultado Q7-10 Santa Helena

Resultados		
Vazão	(m ³ /s)	(m ³ /h)
Q ₉₀	0.0755	271.9798
Q ₉₅	0.0651	234.2168
Q ₉₈	0.0561	201.8662
Q _{7,10}	0.0465	167.3471
Q _m	0.1761	634.1146

5.2 CÁLCULO DA Q₇₋₁₀ SÃO LOURENÇO

Também através do site <http://www.leb.esalq.usp.br/leb/wolff/rv/index.php>, inserindo as coordenadas do ponto de captação e a área da bacia de contribuição foi possível obter a vazão Q₇₋₁₀. A represa São Lourenço apresentou os seguintes resultados:



Quadro 33. Resultado Q7-10 Santa Helena

Resultados

Vazão	(m³/s)	(m³/h)
Q₉₀	0.2202	792.6564
Q₉₅	0.1896	682.6000
Q₉₈	0.1634	588.3176
Q_{7,10}	0.1355	487.7153
Q_m	0.5133	1848.0599

5.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como observado nos itens anteriores, o ponto de captação no barramento São Lourenço possui uma capacidade maior de recarga, além de um reservatório de acumulação com maior capacidade, do que o ponto de captação Santa Helena. O Departamento de Água e Energia Elétrica – DAEE, órgão responsável por outorgar o direito de captação de água, determina que seja bombeado 50% da Q_{7-10} , ou seja, pelos valores encontrados em cada ponto poderia ser captado 83,67 m³/h no ponto de Santa Helena e 243,85 m³/h no ponto de captação São Lourenço visando a segurança do controle do volume dos respectivos corpos hídricos.

Com os valores obtidos pode-se concluir que possivelmente a captação realizada na represa Santa Helena está trabalhando acima da capacidade do corpo hídrico (Ribeirão Claro). Já a represa Santa Helena teoricamente trabalha com uma certa “folga” para captação. Acontece que os sistemas trabalham em paralelo e quando um ponto começa a sofrer com o baixo nível de abastecimento, o outro ponto de captação é acionado e quando ocorre o esgotamento dos barramentos, como o ocorrido no final do ano passado e início do ano corrente, em que as duas represas ficam sem capacidade de abastecimento praticamente ao mesmo tempo.

Apesar do cálculo de Q_{7-10} apresentado ser o recomendado e aceito pelo DAEE como fonte de informação para o volume de captação a ser autorizado, deve-se levar em conta que o cálculo é feito apenas em cima da área da bacia e não considera a intervenção humana, que através, principalmente da agropecuária, vem devastando as matas ciliares, fazendo que nascentes deixem de alimentar os corpos hídricos e conseqüentemente, esses deixem de produzir os volumes de água apresentados nos estudos de vazões.

Com os dados de vazões mínimas e considerando a grande intervenção humana que vem deteriorando os corpos hídricos, além do crescimento população e a necessidade de uma maior produção de água potável é possível verificar porque o município tem enfrentado problemas recorrentes com a falta d’água. No ano de 2020 foi registada uma baixa nos reservatórios de abastecimento, porém não chegaram a “secar”, como

o ocorrido na última crise, onde o SAAEM se viu obrigado a promover o racionamento no abastecimento.

O município através de sua autarquia de água e esgoto pode adotar um terceiro ponto de captação superficial, porém a capacidade de tratamento da ETA também terá que ser ampliada, já que a capacidade máxima é de 396 m³/h e recebe aproximadamente 345 m³/h atualmente. Apesar do município possuir uma grande quantidade de poços, uma saída é perfuração de mais poços, com grande capacidade de abastecimento em pontos estratégicos.

6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO URBANO

O sistema de esgotamento sanitário do Município de Mirandópolis hoje é composto por 01 (uma) ETE – *Estação de Tratamento de Esgoto*, onde esta possui 05 (cinco) lagoas que são responsáveis por todo o tratamento.

No município de Mirandópolis possui 02 (duas) elevatórias de esgoto (recalques), as quais são responsáveis em lançar todos os dejetos da área urbana até a ETE – *Estação de Tratamento de Esgoto*.

6.1 ELEVATÓRIA DE ESGOTO: RIBEIRÃO CLARO

Esta elevatória de esgoto está localizada a 03 (três) quilômetros do perímetro urbano, onde é responsável por coletar e lançar até a ETE – *Estação de Tratamento de Esgoto* aproximadamente 70% de todo o esgoto do município de Mirandópolis.

Toda a tubulação (*emissário*) do perímetro urbano até a ETE – *Estação de Tratamento de Esgoto*, passando pela Elevatória de Esgoto (*Ribeirão Claro*) é de PVC Azul diâmetro 12 (doze) polegadas. Com exceção da passagem aérea sobre o Rio Ribeirão Claro que é de ferro fundido também de 12 (doze) polegadas.

A distância desta elevatória de esgoto até a lagoa de tratamento é de aproximadamente 1.500 metros.

6.2 ELEVATÓRIA DE ESGOTO: SANTA ROSA

Esta elevatória de esgoto está localizada na Estrada Municipal, Km 50, a 800 (oitocentos) metros do perímetro urbano de Mirandópolis, esta Estação Elevatória de Esgoto é responsável por coletar e transferir de bacia os 30% restantes de todo o esgoto do município de Mirandópolis, onde esta elevatória joga os dejetos coletados para uma parte mais alta da cidade e depois é lançado para ETE tudo por gravidade.

A tubulação do perímetro urbano até a elevatória de esgoto é de ferro fundido de 10 (dez) polegadas, da estação elevatória de esgoto até a ETE – *Estação de Tratamento de Esgoto* é de PVC Ocre também de 10 (dez) polegadas, onde esta tubulação Ocre (*da estação elevatória até a ETE*) tem aproximadamente 19 (dezenove) quilômetros.

Nesta Elevatória de Esgoto foi feita uma vala (***conforme mostradas nas fotos n.º 184, 185 e 186***), onde esta vala foi executada pelo SAAEM para conter constantes extravasos de esgotos que vinham ocorrendo no local.

Extravasos estes decorrente do mau dimensionamento das bombas submersas instaladas.

Conforme informações, o Departamento (SAAEM) já foi notificado pela vigilância local para regularização, motivo estes por estes dejetos de esgotos estarem sendo lançados no córrego localizado a adjacente desta Elevatória de Esgoto.

Ressalta-se, no entanto, que está se iniciando a construção de uma nova ETE via convênio com FEHIDRO, com dois conjuntos motobombas que trabalharão alternadamente com capacidade de bombeamento igual a 173 m³/h, por bomba, podendo contar ainda com um gerador o qual substituirá a existência do tanque pulmão.

6.3 ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

A Estação de Tratamento de Esgoto de Mirandópolis abrange uma área de aproximadamente 252.440,50 m². Esta área está localizada na Estrada MunicipalMDP 462, s/nº, Km 02, bairro Ribeirão Claro, município de Mirandópolis SP e tem aproximadamente 16 anos de funcionamento.

Esta unidade de tratamento de esgoto, denominada ETE – Estação de Tratamento de Esgoto é constituída da seguinte forma:

- Tratamento Preliminar: Gradeamento, Caixa de Areia e Caixa de Distribuição;
- ETE – *Estação de Tratamento de Esgoto*: 02 (duas) lagoas anaeróbias, 02 (duas) lagoas facultativas e 01 (uma) lagoa de Polimento.

Esta Estação de Tratamento de Esgoto possui Licença de Operação junto à CETESB, válida até 16/11/2024.

Esta ETE pertence à Bacia Hidrográfica 22 – Tietê Baixo e UGRHI – 19 – Baixo Tietê, conforme já descrito anteriormente.

Após tratamento o efluente é lançado diretamente no corpo receptordenominado de “**Ribeirão Claro**”, onde as análises são feitas eventualmente pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

Ressalta-se, ainda, que as duas lagoas anaeróbias onde ocorre a primeira parte do tratamento encontram-se assoreadas e devem passar por desassoreamento em futuro próximo. Para isso foi feito um projeto de retirada de lodo “in bag” o qual foi protocolado na FEHIDRO para obtenção de recursos e execução da medida necessária.

6.4 ESGOTO – OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Estima – se que a rede coletora de esgoto do município de Mirandópolis possua aproximadamente 130 Km de extensão, onde informações coletadas com o SAAEM – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis 76% destas redes coletoras de esgoto são de manilhas 150, 200, 250 e 300 mm, onde alguns trechos estão bastantes deterioradas e devido aesse fator são frequentes as obstruções de rede e refluxo de esgoto nos imóveis localizados nestes bairros. Esta situação é decorrente de técnica inadequada, quando da instalação das redes, aliada com a péssima qualidade do material utilizado no local, além do lançamento indevido de água pluvial na rede coletora de esgoto, por grande parte das residências do município.

O restante desta rede coletora de esgoto (24%) é de PVC, localizadas em loteamentos e bairros mais novos de Mirandópolis – SP. Atualmente 100% dos domicílios que se encontram no perímetro urbano de Mirandópolis são beneficiados e, estão ligados à rede pública coletora de esgoto.

De uma maneira geral, o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários do município é autossuficiente, e os serviços de desobstrução de redes, limpezas, manutenção e afins, vêm atendendo às expectativas parcialmente e, conseqüentemente proporcionando uma melhor qualidade de vida à população mirandopolense, além da preservação e proteção do meio ambiente.

Vale ressaltar que há algumas medidas que deverão ser tomadas em um futuro próximo frente a problemas que tem se apresentado. Dentre essas medidas pode-se citar: fiscalização efetiva de residências que lançam água pluvial na rede coletora de esgoto, notificação para regularização e multa em caso do não atendimento à notificação; e substituição de redes coletoras antigas de material cerâmico por material PVC ou PEAD, sobretudo em locais que apresentam problemas crônicos de entupimento, ou vazamento de esgoto.

Vale lembrar que os bairros *Amandaba*, *Primeira Aliança*, *Segunda Aliança* e *Terceira Aliança* não possuem rede coletora de esgoto, onde todos os imóveis localizados nestes bairros possuem fossas sépticas (fossa negra).

6.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIRROS AMANDABA E ALIANÇAS

Não existe sistema de esgotamento sanitário nestes bairros, onde é composto por fossas irregulares.

Ressalta-se que se tem estudado a implantação de fossas sépticas nos bairros rurais, bem como a execução de toda a rede coletora. A implantação se condicionará ao recurso que poderá ser próprio ou provido por convênios estaduais e/ou federais, bem como outros condicionantes técnicos como a capacidade de infiltração do solo.

7 DIAGNÓSTICO DRENAGEM ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de condução de água pluviais é o conjunto de serviços que se ocupam das infraestruturas e instalações da drenagem urbana de águas pluviais, sendo responsável pelo transporte das águas pluviais, bem como sua retenção ou detenção para a diminuição de vazões e cheias.

No município existe uma rede de drenagem instalada e em geral não enfrenta grandes problemas com alagamentos, existem dois pontos críticos, que em dias de grandes volumes de chuvas acumulam águas, podendo causar algum transtorno. O primeiro ponto localiza-se no cruzamento das ruas São Paulo e Ângelo Matara conforme imagens que seguem.



Figura 219 - Ponto de alagamento entre Rua São Paulo x Rua Ângelo Matara (Google Earth)



Figura 220 - Ponto de alagamento entre Rua São Paulo x Rua Ângelo Matara.



Figura 221 - Ponto de alagamento entre Rua São Paulo x Rua Ângelo Matara, outro ângulo.

Outro local que enfrenta problema com alagamentos é no encontro entre as ruas Deusdete Leite de Almeida e Rua Domingos Mathias, o local conta com bocas de lobo instaladas, porém não são suficientes para o escoamento em dias de fortes chuvas.



Figura 222: Ponto de alagamento entre Rua Deusdete Leite de Almeida x Rua Domingos Mathias (Google Earth).



Figura 223: Ponto de alagamento entre Rua Deusdete Leite de Almeida x Rua Domingos Mathias.



Figura 224: Ponto de alagamento entre Rua Deusdete Leite de Almeida x Rua Domingos Mathias, outro ângulo.

Os maiores problemas são encontrados em relação a pontos de erosões. Existem pontos em que as estruturas de dissipação de energia estão deterioradas e os locais vem sofrendo os danos das erosões.

A seguir são apresentados os pontos de erosão no município.



Figura 225: Ponto de erosão no prolongamento da Av. Ipê (Google Earth).



Figura 226: Ponto de erosão no prolongamento da Av. Ipê, estrutura danificada.



Figura 227: Ponto de erosão com tubulação exposta.



Figura 228: Ponto de erosão na Rua Maestro Henrique Pavesi (google Earth)



Figura 229: Ponto de erosão na Rua Maestro Henrique Pavesi (Dissipador de energia)



Figura 230: Ponto de erosão na Rua Maestro Henrique Pavesi (Dissipador de energia danificado)



Figura 231: Ponto de erosão na Rua Antônio Nozela (Google Earth)



Figura 232: Ponto de erosão na Rua Antônio Nozela (estrutura danificada)



Figura 233: Ponto de erosão na Rua Senador Rodolfo Miranda (Google Earth)



Figura 234: Ponto de erosão na Rua Senador Rodolfo Miranda (Google Earth)

8 AÇÕES E METAS

A partir das constatações e diagnóstico atual foi elaborado o quadro de ações e metas. Para a determinação das metas, será utilizado o seguinte critério:

- Curto Prazo = 1 a 2 anos
- Médio Prazo = 3 a 5 anos
- Longo Prazo = 5 anos ou mais

Ação	Meta	Descrição	Possíveis soluções
Água			
SUBSTITUIÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CIMENTO AMIANTO E FERRO FUNDIDO POR PVC.	Médio e Longo Prazo	O município possui aproximadamente 29.156,58 metros de redes de amianto e ferro fundido que devem ser substituídas.	Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.)
AQUISIÇÃO E OU REPARO DE MACROMEDIDOR PARA TODOS OS POÇOS	Curto e Médio Prazo	Atualmente existem 26 poços no município e desses 12 possuem macromedidores em funcionamento.	Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.), ou ir realizando as adequações gradativamente.
INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETROS EM POÇOS PARTICULARES DE	Curto e Médio Prazo	Os usuários que possuem poços deverão regularizar seus poços junto ao DAEE e através da leitura dos hidrômetros instalados nos poços o SAAEM cobrará	Deve ser criada uma legislação obrigando proprietários de poços a regularizarem o

ECONOMIAS QUE SE UTILIZAM DA REDE PÚBLICA COLETORA DE ESGOTO		pelos serviços de coleta e tratamento de esgotos.	poço junto ao DAEE e consequentemente instalando hidrômetros em seus cavaletes.
REFORMA, PINTURA E MELHORIA DAS INSTALAÇÕES DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – ETA.	Curto e Médio Prazo	A ETA deve receber manutenção em sua estrutura. Deve ser trocado o leito filtrante e instalado módulo de decantação.	Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.) ou ir realizando as adequações gradativamente.
INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO (TELEMETRIA) EM TODOS OS POÇOS E RESERVATÓRIOS	Médio e Longo Prazo.	O sistema de telemetria proporciona uma gestão mais eficiente do sistema de abastecimento público, evitando contratempos.	Verificar a possibilidade de contratar empresas que prestam esse tipo de serviço cobrando apenas mensalidade, assim o SAAEM não precisaria estar comprando os equipamentos nem tendo que realizar a manutenção dos mesmos.
IMPLANTAÇÃO DE SOFT STARTER NOS PAINÉIS DE ENERGIA DOS POÇOS	Curto e Médio Prazo	A instalação de Soft Starter no sistema elétrico dos poços ajuda a diminuir os danos causados à rede elétrica	Ir realizando a troca gradativamente.

<p>REPARO E ADEQUAÇÃO EM TODAS AS CASAS DE DOSAGEM</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>As casas de dosagem de cloro e flúor dos poços encontram-se, atualmente, muito deterioradas, necessitando reparo e adequação para um novo padrão adotado para as construídas recentemente, em que se separa a sala de produtos químicos e a sala de máquinas</p>	<p>Ir realizando a adequação gradativamente.</p>
<p>IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO 100 m³ ESPLANADA</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>Necessário a instalação de um reservatório metálico de 100 m³, visto que o poço executado, emergencialmente, em 2021 está interligado direto à rede de água.</p>	<p>Fazer o projeto básico, buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.), licitar e instalar.</p>
<p>IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO 250 m³ JD. AEROPORTO</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>Necessário a instalação de um reservatório metálico de 250 m³, visto que o poço do bairro está interligado diretamente à rede de água desde a criação do bairro</p>	<p>Fazer o projeto básico, buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.), licitar e instalar.</p>
<p>SUBSTITUIÇÃO DE TODA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DA REPRESA SANTA HELETA - ETA (2300m)</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>A adutora de água bruta Santa Helena passa por problemas constantes de vazamento, por ter sido feito com material que deveria ser utilizado para irrigação e não para o uso que foi empregado.</p>	<p>Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.) ou ir realizando as adequações gradativamente.</p>

<p>SETORIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>A setorização do sistema de abastecimento de água permite uma maior eficiência na operação e manutenção, diminuindo as perdas de água.</p>	<p>Contratar empresa que atua na área.</p>
<p>ESTUDO E PLANEJAMENTO PARA PERFURAÇÃO DE NOVOS POÇOS EM PONTOS ESTRATÉGICOS</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>Com os problemas de falta de água oriundas de captações superficiais município deve estudar e executar a perfuração de poços em pontos estratégicos</p>	<p>Essa talvez seja a ação mais urgente do município, devido aos problemas com falta d'água em épocas de estiagem de chuvas.</p>
<p>PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO DE NASCENTES E MANANCIAS QUE ALIMENTAM AS REPRESAS DE CAPTAÇÃO PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA</p>	<p>Curto Prazo</p>	<p>A recuperação de nascentes e preservação proporcionam um maior volume de água para abastecimento, podendo evitar a falta de água como vem ocorrendo no município.</p>	<p>Buscar parcerias com ong's, incentivar atividades ligadas a preservação.</p>
<p>DESASSOREAMENTO DE REPRESAS DE CAPATAÇÃO PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA</p>	<p>Curto Prazo</p>	<p>Quanto maior o volume armazenado nos reservatórios, menor o problema com abastecimento de água. Reservatórios enfrentam assoreamento natural que</p>	<p>Contratação de empresa para realização de limpeza nos reservatórios e/ou realizar com recurso próprio.</p>

		pode ser acelerado pela falta de matas ciliares.	
PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE CAIXA DE PROTEÇÃO DE HIDRÔMETRO EM TODAS ECONOMIAS DE ÁGUA DO MUNICÍPIO, CONFORME A RESOLUÇÃO 01/2021 DA AUTARQUIA	Curto Médio e Longo Prazo.	O SAAEM deve realizar sempre que possível a instalação de caixas de proteção de hidrômetros.	Ir realizando a adequação gradativamente.
MANUTENÇÃO CONTÍNUA EM TODOS OS POÇOS	Curto, Médio e Longo Prazo.	Os poços devem estar sempre passando por manutenções preventivas e de operação, como: cercamento adequado, cavaletes com macromedidor e torneira para coleta de água, limpeza da área (poda e capina), manutenção e conversão das casas de química, painéis de energia, etc.	Criar rotina de trabalho, com <i>check list</i> das atividades a serem feitas.
Esgoto			
EXECUTAR ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE SANTA ROSA	Curto e Médio Prazo	Atualmente a EEE Santa Rosa encontra-se em operação. Porém o sistema é antigo e deve ser substituído.	Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.) ou ir realizando as adequações gradativamente.

<p>DESASSOREAMENTO (RETIRADA DE LODO) DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – ETE</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>A ETE do município vem perdendo capacidade de tratamento devido a concentração de sólidos e lodos nas lagoas anaeróbias.</p>	<p>Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.) ou ir realizando as adequações gradativamente.</p>
<p>EXECUÇÃO DA NOVA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO RIBEIRÃO CLARO</p>	<p>Curto Prazo</p>	<p>Atualmente está sendo executada a obra de uma nova ETE no mesmo local da antiga. O local deve ser cercado e receber o plantio de árvores com a função paisagística e de proteção.</p>	<p>Realizar o plantio de árvores e cercamento da área, que não fazem parte do recurso Fehidro que está sendo utilizado para a construção atualmente.</p>
<p>IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS CENTRALIZADOS OU DESCENTRALIZADOS (COLETIVOS E INDIVIDUAIS) PARA TRATAMENTO DE ESGOTO NOS QUATRO DISTRITOS DO MUNICÍPIO (1ª, 2ª E 3ª ALIANÇA E AMANDABA)</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>Nos distritos citados os esgotos são tratados em fossas irregulares, que podem causar poluição do solo e água subterrâneas.</p>	<p>Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.) ou ir realizando as adequações gradativamente.</p>
<p>IMPLANTAÇÃO DE INVERSOR DE FREQUÊNCIA NOS</p>	<p>Curto e</p>	<p>Tal dispositivo traz uma maior eficiência energética (economia) e garante uma</p>	<p>Levantar custos</p>

<p>CONJUNTOS MOTOR- BOMBA DE RECALQUE DAS RERESAS E DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO</p>	<p>Médio Prazo</p>	<p>maior longevidade para os conjuntos motobomba</p>	
<p>SUBSTITUIÇÃO DOS EMISSÁRIOS DE ESGOTO "JARDIM AEROPORTO - EEE RIB. CLARO" E "ESPIGÃO - EEE RIB. CLARO"</p>	<p>Médio e Longo Prazo.</p>	<p>Os emissários são antigos, com alguns trechos em material cerâmico (manilha), portanto ultrapassados, e com diâmetros defasados para o aumento da demanda projetada do município.</p>	<p>Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.)</p>
<p>SUBSTITUIÇÃO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE DA ELEVATÓRIA RIBEIRÃO CLARO - ETE (LAGOAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO)</p>	<p>Curto e Médio Prazo</p>	<p>A tubulação de recalque foi mal dimensionada e mal executada (sem as devidas ventosas), visto que 5 anos após a sua implantação começaram os rompimentos e a insuficiência dos conjuntos motor-bomba de recalque, devido perda de carga na tubulação.</p>	<p>Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.)</p>
<p>SUBSTITUIÇÃO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SANTA</p>	<p>Médio Prazo</p>	<p>A tubulação de recalque está defasada tendo em vista o aumento da demanda que tem se apresentado e se projetado para a bacia que esta atende</p>	<p>Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.)</p>

ROSA ATÉ A COTA MAIS ALTA RECALCADO			
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO BUSCANDO A AUTOSUFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AUTARQUIA	Médio e Longo Prazo.	O SAAEM possuiu um grande gasto com energia elétrica e deve ir mudando sua parte de sua matriz energética para sistema mais econômico, ainda que a longo prazo.	Ir realizando a implantação gradativamente.
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO E REPARO PARA INTERRUPTÃO DE LANÇAMENTOS DE ÁGUAS PLUVIAIS INDEVIDAS NA REDE COLETORA DE ESGOTO	Curto Prazo	O SAAEM deve criar uma rotina para fiscalizar possíveis lançamentos de águas pluviais em redes de esgoto e vice-versa.	Deixar uma ou mais pessoa responsável pela fiscalização. Contratar empresa da área para um levantamento em todo município.
Drenagem			
CRIAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM E CONTROLE EROSÃO, ÁREA URBANA E RURAL	Curto Prazo	O plano de macrodrenagem e controle de erosão auxilia o gestor público nas tomadas de decisões e orienta sobre os locais críticos e problemas a serem combatidos.	Deverá ser contratada uma empresa que atua na área.

Gestão e maquinário			
AQUISIÇÃO DE MÁQUINA RETROESCAVADEIRA	Curto e Médio Prazo	O município deve adquirir uma máquina retroescavadeira para manutenção dos sistemas de saneamento.	Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.) ou adquirir com recurso próprio através de um programa de financiamento
AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS PARA REPOSIÇÃO DE FROTA	Curto e Médio Prazo	O SAAEM possui uma frota deficitária e com todos os veículos sucateados, que gera grandes custos de manutenções corretivas, pela impossibilidade de manutenção preventiva, bem como a dificuldade de realizar determinados serviços, sobretudo nos distritos municipais.	Buscar recursos financeiros (convênio, emenda, etc.) ou adquirir com recurso próprio, gradativamente.
CRIAÇÃO DE CARGOS E ELABORAÇÃO DE CONCURSO PÚBLICO	Curto e Médio Prazo	O SAAEM não possui um quadro de funcionários efetivo para a realização dos serviços necessários na autarquia, seja esses administrativos ou braçais	Fazer previsão orçamentária, criar os cargos e executar concurso público para contratação do quadro de funcionários necessários.